

A11 : À la découverte de la situation PLIOX du cycle 2 au cycle 3

Sylvie BLANQUART (Lab E3D, Université de Bordeaux, J2MA)

Émilie BLANCHETIER (École Grenade sur l'Adour, IREM de Bordeaux, Projet Cardie Raisonner et communiquer en géométrie)

Claire GUILLE-BIEL WINDER (IRES d'Aix-Marseille, ADEF, J2MA, Aix-Marseille Université)

Christophe DRACOS (IRES d'Aix-Marseille, ADEF, J2MA, Aix-Marseille Université)

Clémence LARCHER (École Alphonse Daudet, IRES d'Aix-Marseille, J2MA, Aix-en-Provence)

Émilie MARI (IRES d'Aix-Marseille, ADEF, J2MA, Aix-Marseille Université)

Objectif :

Faire découvrir et analyser un ensemble de situations de reproduction de figures par pliage pouvant être mises en œuvre en cycle 2 et cycle 3.

Résumé :

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, 2014, 2021). Il s'inscrit dans le cadre d'un travail collaboratif en cours (projet J2MA) entre chercheurs, formateurs et enseignants au sein de l'IRES d'Aix-Marseille et de l'IREM de Bordeaux. Nous avons développé plusieurs séquences à destination d'élèves de différents niveaux de l'école élémentaire (du CP au CM2), mettant en œuvre des situations d'action et de communication (Brousseau, 1998) et visant le développement du regard sur les figures (Duval, 1995) ainsi que celui des raisonnements (Blanquart, 2023). L'objectif de cet atelier est de présenter puis de faire analyser les séquences produites, et d'en étudier les adaptations aux différents publics.

Modalités de l'atelier :

Les participants seront invités à vivre puis analyser différentes situations utilisant le PLIOX. En complément, les potentialités des situations ainsi que les adaptations réalisées seront illustrées par des témoignages et des vidéos des membres de l'équipe intervenant dans divers contextes (dont Rep+ ou classes intégrant des élèves à besoins éducatifs particuliers) et à différents niveaux. Des phases successives alternant travail en groupe et synthèse collective seront ainsi proposées.

Références bibliographiques :

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. (2014). Étude d'une situation de reproduction de figures par pliage en cycle 2 : le PLIOX. Annales de Didactique et de Sciences Cognitives, 19, 103-128.

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.

A12 : Une situation d'enseignement et de formation autour de la proportionnalité pour répondre à la diversité des apprenants.

Edith PETITFOUR

Elann LESNES

LDAR, Université de Rouen Normandie

Objectif :

Étudier une situation de formation visant à prendre en compte la diversité des élèves en classe et la diversité des étudiants en formation d'enseignants.

Résumé :

Cet atelier s'appuie sur une situation d'enseignement élaborée dans le cadre d'un projet de conception d'une ressource en mathématiques visant une « accessibilité didactique » (Assude et al., 2014) pour les élèves à besoins éducatifs particuliers. La situation, expérimentée dans des classes et en formation d'enseignants, met en jeu des connaissances sur la proportionnalité entre grandeurs lors de tâches de production et résolution de problèmes à partir d'images. Le travail proposé dans l'atelier permettra de s'interroger sur la prise en compte des élèves à besoins particuliers en classe et celle de la diversité des étudiants en formation d'enseignants du premier degré.

Modalités de l'atelier :

Introduction sur le dispositif de formation-recherche.

Mise en situation des formateurs, de type homologie-transposition (Houdement et Kuzniak, 1996).

Analyses, transposition à la formation des enseignants et à l'enseignement en classe (cycle 3, ULIS).

Références bibliographiques :

Assude, T., Perez, J.-M., Suau, G., Tambone, J. et Verillon, A. (2014). Accessibilité didactique et dynamique topogénétique : une étude de cas. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 34(1), 33-57.

Houdement, C. et Kuzniak, A. (1996). Autour des stratégies utilisées pour former les maîtres du premier degré en mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 16/3, 289-322. Grenoble : La Pensée Sauvage.

A13 : Exploiter un test de positionnement en mathématiques à destination des étudiants de Master MEEF

Valentina Celi, Université de Bordeaux, INSPé de l'Académie de Bordeaux, COPIRELEM

Pierre Danos, Université Toulouse 2 – Jean Jaurés, INSPé TOP, COPIRELEM

Fabien Emprin, URCA, CEREP, INSPé de l'académie de Reims, COPIRELEM

Sylvie Grau, Nantes Université, INSPé de l'académie de Nantes, COPIRELEM

Chantal Moussy, UPEC, INSPé de l'académie de Créteil, COPIRELEM

Gwenaëlle Vay, Nantes université, INSPé de l'académie de Nantes, COPIRELEM

Objectif :

La Copirelem expérimente depuis trois ans un test de positionnement en mathématiques pour les futurs enseignants du primaire. L'objectif de cet atelier est de travailler collaborativement sur la conception de ressources, de parcours ... répondant aux besoins identifiés par le test.

Résumé :

Un test de positionnement permet d'informer les étudiants sur leurs points d'appui et leurs difficultés en mathématiques à un instant t. Il peut également orienter ces derniers vers des ressources permettant de travailler de façon autonome ou accompagnée en complément des cours. Il peut également donner aux formateurs des outils pour adapter leurs formations. L'objectif de travail est d'abord d'engager une réflexion commune et de mutualiser les expériences pour rendre disponible à la communauté un nouvel outil constitué de ressources adaptées à chaque difficulté.

Modalités de l'atelier :

Après une présentation de l'état des lieux du travail engagé (tests basés sur les tests d'entrée en IUFM (Michaut et Lang, 2005), des enjeux, de résultats, de premiers retours et de l'atelier mené en 2023 à Marseille (Danos et al, à paraître), nous engagerons trois temps de travail collectifs suivis de synthèses. Le premier sur l'exploitation d'un test de positionnement, le second sur l'analyse d'exemples de résultats d'étudiants et le troisième sur la production de parcours individualisés de remédiation basés sur des ressources existantes.

Références bibliographiques :

Danos, P., Emprin, F., Grau, S., et Moussy, C. (à paraître). Concevoir et utiliser un test de positionnement en mathématiques à destination d'étudiants de Master MEEF. Actes du 49e colloque de la COPIRELEM, Marseille du 13 au 15 juin 2023.

Michaut, C., et Lang, V. (2005). Évaluation des profils des candidats au professorat des écoles et facteurs de réussite aux tests d'entrée à l'IUFM, Sep 2005, Reims, 1-11. halshs-00174316

A14 : Les concepts mathématiques et leurs désignations lexicales

CAMENISCH Annie, LiLPa UR 1339, INSPE, Université de Strasbourg

PETIT Serge, Professeur de mathématiques honoraire, IUFM d'Alsace, Université de Strasbourg

Objectif :

Analyser des mots du vocabulaire spécifique des mathématiques.

Élaborer des dispositifs pour renforcer les relations entre concepts et mots.

Résumé :

Le vocabulaire spécifique [1] utilisé pour dénommer les concepts [2] mathématiques peut être source de difficultés pour les élèves : mots nouveaux ou polysémiques, dont le sens courant peut masquer le sens spécifique mathématique [3 et 4]. Le vocabulaire mathématique peut être à l'origine de confusions conceptuelles, mais peut aussi contribuer à donner sens aux concepts ou à le renforcer. L'articulation concept/mot mérite donc d'être interrogée dans le contexte de l'enseignement des mathématiques à l'école dans l'objectif de favoriser des démarches accessibles à tous les élèves. Ces démarches interrogent à la fois les mathématiques en favorisant une approche des concepts en relation avec la morphologie lexicale [5], et le lexique.

Modalités de l'atelier :

Les participants analyseront des supports mathématiques pour interroger, dans le contexte donné, l'articulation mots/concepts et réaliser un travail d'ordre lexical. Ces analyses déboucheront sur une réflexion sur des dispositifs didactiques, croisant mathématiques et lexique, à destination des élèves, et sur des objectifs de formation pour les enseignants.

Références bibliographiques :

[1] Petit, S., 2014, « Nominalisation et contextes disciplinaires au cycle 3 de l'école primaire », NominalisationS. Artois Presses Université, p. 197-227.

[2] Gérard Vergnaud, « La théorie des champs conceptuels », Recherche en didactique des mathématiques, vol. 10, no 2.3, 1990, p. 133-170.

[3] Camenisch A., Petit S., 2007, « La formation savante des mots en mathématiques ». Paris, Bulletin de l'APMEP, n°470, p.311-332.

[4] Camenisch, A., Petit, S., 2007, « Mieux approcher les concepts mathématiques par une meilleure connaissance du lexique », Actes du 33e colloque COPIRELEM, Dourdan, p. 207-213.

[5] Camenisch, A., Petit, S., 2014, « Des contextes vers la langue : une double interaction entre apprentissages disciplinaires et apprentissages lexicaux », CSP.

A15 : Une construction des fractions de l'unité, à travers la situation « Bande-unité » ERMEL revisitée.

Julien ANGLARD, Olivier METTER, Sven SEYFRIED et Catherine THOMAS : Groupe IREM de Strasbourg

Objectif :

- (Re)vivre la situation essentielle d'ERMEL intitulée « bande-unité »
- proposer une construction rigoureuse des fractions de l'unité
- proposer une mise en œuvre détaillée de la situation à transposer directement en classe
- questionner différentes conceptions existantes derrière le mot « fraction »

Résumé :

Cet atelier est issu des travaux du groupe IREM 1er degré de Strasbourg, consacré à l'accompagnement des enseignants dans l'appropriation des situations ERMEL, à la gestion d'un enseignement fondé sur la résolution de problème et à la création de scénarios de formation. Il s'agit ici d'exposer, en la faisant vivre, une situation bien connue de ERMEL, « Bande unité », dans une version appuyant particulièrement sur les moments d'institutionnalisation. Ces derniers sont nombreux, progressifs, explicites, et construisent la fraction de l'unité comme une nouvelle unité de compte, une unité relative à l'unité principale (Chambris, 2021). Cette nouvelle version de « Bande unité » a été éprouvée de nombreuses fois dans les classes des animateurs de cet atelier. Ce sera également l'occasion de vivre et rappeler différents concepts de la TSD (Brousseau, 1998), en particulier les situations d'action et de formulation, la notion de contrat didactique et celle de milieu.

Modalités de l'atelier :

- Mise en activité des participants pour vivre la situation - Position élève
- Prises de recul régulières lors de l'analyse de chaque étape - Position enseignant
- Comparaison et discussion à propos d'autres propositions de construction des fractions - Position enseignant
- Discussion sur la modalité de formation pour s'emparer d'une situation ERMEL, ou plus largement d'une séquence d'apprentissage à partir d'une situation fondamentale - Position formateur.

Références bibliographiques :

Brousseau, G. (1998). *Théorie des Situations didactiques : didactique des mathématiques 1970-1990*. Grenoble : La pensée Sauvage.

Chambris, C. (2021). Raisons d'être des grandeurs. Le cas de l'arithmétique à l'école élémentaire. In H. Chaachoua & al., & F. Vandebrouck (Eds.), *Perspectives en didactique des mathématiques: Point de vue de l'élève, questions curriculaires, grandeurs et mesures*. (Vol. 1, pp. 169–196). La pensée sauvage.

A16 : Les abaques à jetons : un outil plein de ressources à mettre dans toutes les mains pour la compréhension des nombres, des grandeurs et des calculs.

Vincent Beck, Irem centre val de Loire, Université d'Orléans

Frédéric Métin, IREM Dijon, INSPE de Dijon

Agnes Gateau, IREM Dijon, PE Académie de Dijon

Sylviane Schwer, IREM Paris Nord, Université Sorbonne Paris Nord

Objectifs :

Montrer le potentiel de ce support de représentation et de traitement des nombres pour la formation des enseignants et comme vecteur d'inclusion de tous les élèves.

Résumé :

Plusieurs travaux ont montré l'intérêt des abaques, sans pour autant en prendre toute la mesure. L'an dernier, nous avons proposé une découverte de ces abaques dans le cadre du projet CORMECOULI sur les comptabilités médiévales écrites du Val de Loire qui utilisaient uniquement la numération orale et les chiffres romains. Ce qui a permis de montrer l'intérêt d'un tel support pour comprendre les différences entre un nombre, ses différents types de représentation et modes de calculs, à travers quelques ouvrages anciens 'arithmétiques. Cette année, nous proposons dans un premier temps de présenter quelques traités de mathématiques anciens décrivant ce support et son fonctionnement puis de dessiner ou construire des abaques éphémères selon les besoins : représenter un nombre, comparer plusieurs nombres, calculer, étendre un système d'unités de numération, de grandeur (les durées), étendre la notion de nombre (en lien avec les nombres de Stevin et les décimaux), faire des conversions.

Modalités de l'atelier :

L'atelier proposera aux participantes et participants de vivre quelques-unes des situations proposées en formation initiale des PE à Créteil et auprès d'élèves de CM2 de l'école élémentaire d'Etigny (Yonne) puis de les analyser en termes d'intérêt pour la formation des enseignants du premier degré et l'usage en classe selon les types de tâches proposés aux élèves (comparer, calculer,...), les changements de registres nécessaires et les systèmes de représentation utilisés.

Références bibliographiques :

[La mallette du projet Cormecouli.](#)

Sur les abaques : le [chapitre 2](#) de « Passerelles : enseigner les mathématiques par leur histoire en Cycle 3 »

Des traités d'arithmétique en moyen français : Trenchant, J. (1602). L'arithmétique, déparée en trois livres et Adam J. (1475) Arithmétique.

A17 : Rallyes Maths de l'IREM Paris-Nord cycle 2 et cycle 3 : développer une dynamique de classe en résolvant des problèmes et en coopérant.

PETITJEAN Stéphan, ADAM Erwan et HAVARD Céline (groupe école-collège de l'IREM Paris Nord)

Objectif :

Montrer comment la mise en place d'un travail autour de la participation d'une classe au rallye peut permettre d'enclencher une dynamique de classe (voire d'établissement) propice à l'enseignement des maths, en particulier sur la capacité des élèves à se mettre en activité et à chercher.

Résumé :

Les deux rallyes maths de l'IREM Paris-Nord cycle 2 et cycle 3 proposent à une classe de chercher pendant une heure la solution de huit situations-problèmes. Les élèves sont amenés à s'organiser, à coopérer afin de chercher et de remplir une unique feuille-réponse pour l'ensemble de la classe. Le type de situations-problèmes balaie les champs de la géométrie plane, de la géométrie dans l'espace, du numérique, de la logique tout en restant accessible à tous car de difficulté graduée. Le concours donne un objectif final à la classe qui peut permettre d'enclencher une dynamique autour de la préparation et atteindre des objectifs disciplinaires lors des entraînements. Le rallye peut aussi être un projet central d'une liaison école-collège.

Modalités de l'atelier :

- Mise en situation des participants dans les conditions réelles de la passation du rallye afin d'appréhender le type d'épreuves et l'effet des modalités de passation sur un groupe classe (organisation, coopération, activité des élèves, dynamique de classe ...).
- Échanges avec les participants sur l'expérience afin de mettre en évidence l'importance de la préparation pour permettre à tous les élèves de participer dans les meilleures conditions et l'importance de l'articulation de ce travail avec l'enseignement des maths dans la classe.
- Témoignages d'enseignants sur les deux rallyes, en particulier sur l'évolution du comportement des élèves entre eux, dans leur rapport aux maths, dans leur rapport à l'école.
- Présentation de ressources permettant de travailler en classe.

Références bibliographiques :

Le site internet de [l'IREM Paris-Nord](#)

[L'argumentation](#) dans la résolution de problèmes mathématiques

Le [rallye maths IREM 95](#) : des épreuves pour les classes, une formation pour les enseignants

Les ouvrages [Panoramath](#)

A18 : Donner du sens à la mesure de grandeurs au cycle 3 : analyse de situations d'apprentissage et de formation.

Pascal Sirieix – CPD Maths de l'Essonne

Objectif :

Analyser une situation d'enseignement sur les grandeurs et mesures au cycle 3.

Résumé :

Dans le document Éduscol « grandeurs et mesures au cycle 3 », il est précisé que l'enseignement des grandeurs et de leurs mesures doit permettre aux élèves de comprendre le sens des mesures de grandeurs qu'ils rencontrent à l'école (MEN, 2016). C'est l'objectif visé par trois situations d'apprentissage qui seront présentées dans cet atelier et qui visent à revisiter la notion d'unité de mesure en cycle 3 et à construire les formules de calcul du périmètre, de l'aire et du volume. Les participants seront amenés à identifier les procédures possibles des élèves et les savoirs possiblement construits par les élèves. Ces situations, qui mobilisent la grandeur « longueur », utilisent du matériel courant dans les classes : des cubes (de matière et de dimensions variées) et des boîtes (de dimensions variées ou représentées) et visent à dépasser certaines difficultés identifiées dans une étude précédente (Sirieix, 2023). Elles ont été testées à la fois dans des classes et en formation initiale et/ou continue.

Modalités de l'atelier :

L'intervenant propose d'abord une revue de littérature (en appui sur l'article de Sirieix, 2023) permettant d'identifier les concepts et relations en jeu dans la construction de la notion d'unité de longueur.

Puis, pour chacune des grandeurs explorées (périmètre, aire et volume intérieur d'une boîte), les participants sont mis en petits groupes pour réaliser une analyse a priori en tenant compte du matériel autorisé (procédures et savoirs en jeu, notamment ceux relatifs à la notion d'unité).

Entre chaque grandeur traitée, des échanges doivent permettre d'évaluer l'intérêt et les limites de la situation proposée et ses adaptations possibles pour la classe et pour la formation.

Références bibliographiques :

MEN de la Jeunesse et des Sports (2016). Ressource thématique d'accompagnement du programme de mathématiques, Grandeurs et mesures au cycle 2. Éduscol.

Sirieix, P. (2023). Où en sont les élèves sur l'estimation de la mesure de longueurs ? Grand N, n°111.

A21 : Exploiter une situation de formation dans un continuum Licence-Master : l'exemple de la situation Concertum.

Atelier animé par des membres de la COPIRELEM : Cécile BERROUILLER, Anne BILGOT, Christophe BILLY, Fabien EMPRIN, Pierre EYSSERIC, Isabelle LAURENÇOT-SORGIUS, Arnaud SIMARD, Frédérick TEMPIER, Catherine THOMAS.

Objectif :

Étudier une situation de formation d'un point de vue mathématique et didactique pour identifier des exploitations possibles avec différents publics.

Résumé :

Dans la lignée de brochures récentes (Guille-Biel Winder et al., 2019, Celi et al., 2022), la COPIRELEM poursuit son travail de reprise de situations de formation en s'interrogeant sur leurs potentialités et leur mise en œuvre dans le contexte actuel de formation. Dans ce cadre, nous proposons de revisiter la situation « Concertum » (COPIRELEM, 2003), en envisageant différents scénarios de formation permettant d'aborder des éléments aussi bien disciplinaires (résolution de problèmes à l'aide des nombres et du calcul ; algorithmique) que didactiques : situations d'action, de formulation et de validation (Brousseau, 1998).

Nous avons choisi cette situation pour ses possibilités d'exploitation auprès de différents publics, notamment en vue d'une réflexion sur l'élaboration de situations de formations au niveau Licence, dans le continuum de formation initiale et continuée.

Modalités de l'atelier :

- Mise en situation des participants.
- Travail de groupe : réflexion sur des enjeux et exploitations possibles en formation.
- Présentation de retours de formation et analyse de productions recueillies avec différents publics (L1, L3, M1, DU).
- Propositions de prolongements.

Références bibliographiques :

- Brousseau, G. (1998). La théorie des situations didactiques. Grenoble : La Pensée Sauvage.
- Celi, V., Guille-Biel Winder C., Mangiante C., Masselot P., Petitfour E., Simard A. et Tempier F. (2022). Construire une expertise pour l'enseignement des mathématiques à l'école primaire. Outils du formateur, tome 2. ARPEME : Paris.
- COPIRELEM. (2003). Carnets de route de la COPIRELEM. Concertum. Dix ans de formation des professeurs des écoles en mathématiques. ARPEME : Paris.
- Guille-Biel Winder C., Mangiante C., Masselot P., Petitfour E., Simard A. et Tempier F. (2019). Construire une expertise pour l'enseignement des mathématiques à l'école primaire. Outils du formateur, tome 1. ARPEME : Paris.

A22 : Un problème complexe à l'école maternelle : le jeu des trois bandes

Cécile Allard, MCF, Upec, LDAR. Maira Mamede, MCF, Upec, Circeft Escol
Les enseignantes du LÉA Ecrainum et groupe Irem de Paris Maths en Mater

Objectif :

Analyser un problème complexe en maternelle et les effets sur les évaluations de CP des élèves de Rep+.

Résumé :

Nos travaux s'inscrivent dans des recherches collaboratives et portent sur la réduction des inégalités scolaires à l'école maternelle en GS en mathématiques (Allard & al., 2022 et Mamede & al., 2023). Notre projet consiste à identifier et à lever le plus possible certains malentendus lorsque les élèves résolvent des problèmes mathématiques à l'école maternelle entre le savoir en jeu et la tâche proposée. Depuis 2021, nous travaillons avec plusieurs enseignantes du réseau prioritaire renforcée Elsa Triolet de Champigny sur Marne. Nos différents temps de travail nous ont conduits à créer un jeu : le jeu des trois bandes qui se décline sur une année scolaire de GS et varie selon différentes contraintes ou variables didactiques. Ce jeu proposé en Rep+ conduit les élèves à mobiliser différences connaissances sur les nombres (comparaison, estimation...) et en résolution de problème (partage équitable et inéquitable, transformation d'état...). Les excellents résultats aux évaluations nationales de CP et de mi CP sont des indicateurs, selon le MEN de réduction des inégalités scolaires. Nous en avons d'autres que nous expliciterons.

Modalités de l'atelier :

Analyse a priori du jeu.

Déclinaison du jeu en appui sur les outils de la théorie des situations didactiques.

Analyse de l'activité des élèves et des effets sur les enseignants à partir de vidéo de classe.

Analyse des effets sur les élèves des situations de formulations et de communication à autrui.

Les extraits vidéos seront soumis à l'analyse des participants en utilisant une grille d'analyse croisant outils de la TSD et des concepts davantage développés en sociologie de l'éducation.

Références bibliographiques :

Allard, C., Mamede, M. (2022). Étude des conditions nécessaires pour favoriser l'exercice de la vigilance didactique des formateurs en formation initiale ciblée sur les liens entre apports théoriques et pratiques en classe. *Annales de didactique et de sciences cognitives*, numéro thématique 1, 341 - 376.

Mamede, M et Allard, C.(2023) Etudes des pratiques d'enseignantes débutantes à l'école maternelle en mathématiques : difficultés d'apprentissage ou d'enseignement ? (pp240-266). Presses universitaires Suisses.

A23 : Un environnement virtuel au service des connaissances spatiales de repérage dans le plan et dans l'espace.

Sylvia Coutat, Université de Genève

Objectif :

Cet atelier vise à identifier comment un environnement virtuel permet d'exploiter quelques variables didactiques essentielles pour le repérage dans le plan et dans l'espace. L'étude des variables didactiques disponibles dans l'environnement sera le coeur de l'atelier.

Résumé :

Les connaissances spatiales (Marchand, 2020) sont essentielles dans le contexte scolaire pour leurs relations avec les connaissances géométriques (Berthelot & Salin, 1999) mais aussi dans nos déplacements au quotidien. Ces connaissances sont aujourd'hui fortement mises en relation avec les technologies (Duroisin, 2015). Dans le cadre d'un projet de recherche pluridisciplinaire (Coutat, 2022) une ingénierie didactique (Artigue,) a permis de tester plusieurs situations d'apprentissage impliquant un environnement virtuel. Les apports de la technologie ont permis de décliner ces situations selon des choix de valeurs de variables didactiques. L'enjeu de l'atelier sera d'étudier dans quelle mesure les divers choix peuvent être au service de l'enseignant dans une perspective d'aide et d'accompagnement des élèves.

Modalités de l'atelier :

- 1- Apports théoriques concernant les connaissances spatiales de repérage dans le plan et dans l'espace
- 2- Appropriation de l'environnement (activité sur PC des participants)
- 3- Présentation de quelques variables disponibles dans l'environnement
- 4- Exploitation des choix par les participants pour adapter les tâches aux connaissances des élèves
- 5- Partage de quelques résultats autour d'une tâche de planification de trajet.

Références bibliographiques :

- Artigue, M. (1988). Ingénierie didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 9(3), 281-308.
- Berthelot, R., & Salin, M.-H. (1999). L'enseignement de l'espace à l'école primaire. *Grand N*, 65, 37-59.
- Coutat, S. (2022). Environnements virtuels pour le développement de connaissances spatiales. *Revue De Mathématiques Pour l'école*, 233, 105-116.
- Duroisin, N. (2015). [Quelle place pour les apprentissages spatiaux à l'école ?](#) Étude expérimentale du développement des compétences spatiales des élèves âgés de 6 à 15 ans [Thèse de doctorat, Université de Mons].
- Marchand, P. (2020). Quelques assises pour valoriser le développement des connaissances spatiales à l'école primaire. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 40(2), 135-178.

A24 : D'où vient le système de numération orale français ? Ses enseignements pour mieux comprendre les difficultés des élèves.

Sylviane Schwer, IREM Paris Nord & LIPN, Université Sorbonne Paris Nord.

Objectif :

Montrer le potentiel pluridisciplinaire de l'étude des systèmes de numération orale comme vecteur d'inclusion de tous les élèves.

Résumé :

L'étude des systèmes de numération orale est un travail essentiellement pluridisciplinaire, entre histoire, linguistique, ethnolinguistique, mathématique et politique. Comprendre et transmettre l'histoire de la numération française aux élèves permet de :

- (re)-travailler les concepts fondamentaux de ce qu'est un système de numération [1] ; en particulier le concept d'unités de numération [2] ;
- de travailler sur les erreurs des élèves en séparant bien compréhension de la quantité et compréhension du transcodage de l'information entre différents systèmes, ce dernier ayant pu évoluer rendant faux ce qui a pu être correct ;
- de donner les outils pour comparer les différents systèmes de numération orale afin d'améliorer l'inclusion des élèves allophones.

Modalités de l'atelier :

L'atelier proposera, aux participantes et participants, d'abord un exposé sur l'origine et l'histoire de la numération française. Ensuite, à partir d'un schéma de modélisation fondée sur des transcriptions littérales et non « arithmétiques » comme [4], permettant de mieux comprendre les systèmes oraux [3] et permettre leur comparaison et anticiper les difficultés de traduction. En fonction du temps, nous pourrions travailler directement sur des langues différentes – soit disponibles chez les participants et participantes soit chez l'autrice – soit sur les travaux d'étudiants et d'étudiantes du cours de l'UE d'initiation à la recherche « redécouvrir les mathématiques à travers les usages » du MEEF premier degré de l'INSPÉ de Créteil.

Références bibliographiques :

[1] Sylviane Schwer and Jean-Michel Hoppan (2021) : Temps et systèmes de numération. Faits de LANGUE vol-51-no-2 p. 9–13

[2] Frédérick Tempier (2024) [Variations autour d'une situation de comparaison de quantités pour l'apprentissage des unités de numération](#). Can. J. Sci. Math. Techn. Educ.

[3] Jean-Michel Hoppan and Sylviane Schwer (2021) : De la protraction en maya? Faits de LANGUE vol-51-no-2 p. 39–62

[4] Caroline Poisard, Martine Kervran, Elodie Surget, Estelle Moumin. Étudier des numérations orales en classe : quels savoirs mathématiques et langagiers ? Au fil des maths, 2018. hal-01870517

A25 : Manipulation, représentation des nombres sous dix : quels enjeux pour l'apprentissage et l'enseignement de la résolution de problèmes à l'entrée de l'école élémentaire ?

Anne-Marie Rinaldi, MCF, LIRDEF, Université Paul-Valéry Montpellier 3 ;
Sophie Gastal, RMC, Montpellier ; Bérengère Laurent, PEMF Montpellier ;
Anne-Catherine Poussard, PE, Montpellier

Objectif :

Échanger sur les pratiques enseignantes observées ou vécues en résolution de problèmes à l'entrée de l'école élémentaire. Rechercher sous quelles conditions l'utilisation « d'un jeu de bandes » est un moyen efficace pour des enfants de 6 à 7 ans de communiquer et valider leur démarche de résolution.

Résumé :

Dans la continuité des travaux présentés lors d'un atelier (Rinaldi et al., 2023), notre groupe IRES a poursuivi sa réflexion sur la représentation et la modélisation. La question est d'étudier si le fait de manipuler des bandes pour calculer (enfants de 5 à 6 ans) aide à modéliser au sens de Cabassut (2020) les relations entre les données d'un problème additif verbal (Houdement, 2017) et inversement. Nos analyses, suite à la mise en oeuvre d'un même dispositif d'enseignement dans quatre classes et de l'observation de deux classes témoins permettent d'interroger les gestes de l'enseignant au moment de la correction (Allard, 2022). Les résultats de l'étude contribuent par ailleurs, dans la lignée des travaux de Polostkaia (Polostkaia et al., 2016) à mesurer l'impact de l'introduction de schématisation « range-tout » sur les démarches de résolution de problèmes de jeunes élèves.

Modalités de l'atelier :

Nous analyserons un ensemble d'énoncés de problèmes en nous appuyant sur quelques références théoriques puis nous proposerons aux participants un travail de groupe consistant à concevoir des scénarii de séances de résolution de problèmes. Nous échangerons autour du dispositif collaboratif mis en place dans quatre classes de CP et des observations dans les classes témoin.

Références bibliographiques :

- Allard, C., Moussy, C. (2023). Résolution de problèmes basiques et complexes ? Que peut-on institutionnaliser ? 48e colloque de la COPIRELEM, Toulouse, 14-16 juin 2022.
- Cabassut, R. (2020). Les représentations en barres : « ni cet excès d'honneur, ni cette indignité ». Revue Au fil des maths, n°537.
- Houdement, C. (2017). Résolution de problèmes arithmétiques à l'école. Grand N, n° 100, 59-78
- Polostkaia, E., Savard, A. & Freiman, V. (2016). Investigating a case of hidden misinterpretations of an additive word problem: structural substitution. European Journal of Psychology of Education, n° 31, 135-153.
- Rinaldi, A.-M., Bayle, S., Gastal, S. (2023). Représenter et modéliser autour du calcul sous vingt : quels enjeux pour l'enseignement et pour la formation ? 48-ème colloque de la COPIRELEM, Toulouse, 14-16 juin 2022.

A26 : De la fraction partage à la fraction nombre : un exemple de dispositif d'enseignement / de formation à Mayotte.

Jean-Berky NGUALA (1-2)- Myriam DI BETTA (2) Colette GUILLON (2)

(1) - Laboratoire d'informatique et de mathématiques LIM-Université de la Réunion

(2) - Institut de Recherche sur l'Enseignement de mathématiques, d'informatique et de Sciences IREMIS-Université de Mayotte

Objectif :

Découvrir et questionner un dispositif de formation initiale sur les fractions, prenant en compte les premières représentations des enseignants stagiaires, pour faire évoluer leur pratique (passage de la fraction partage à la fraction nombre).

Résumé :

Mayotte est un territoire où les résultats aux évaluations nationales sont les plus faibles (Andreu et al., 2021), à l'instar du score de 11 % de réussite sur l'interprétation de la fraction simple $1/2$ dans un problème. Un dispositif à trois étapes est proposé à nos étudiants MEEF1D PE2. Il combine un travail sur l'objet fraction via les décompositions, une prise en compte de leurs représentations initiales, à faire évoluer, pour introduire la fraction à partir des jeux contextualisés (Salone, 2022 ; Nguala & Manou-Abi, 2023). Ces jeux, créés pour l'occasion, sont des outils de manipulation sur les équivalences des représentations sémiotiques (Duval, 1993) comme discursives (en unité de numération), mixte, iconiques (100 carrés dont 75 grisés) (Chambris, Tempier & Allard, 2017). Les premiers résultats sont encourageants.

Modalités de l'atelier :

1. Présentation du contexte et de l'expérimentation.
2. Ateliers de manipulation pour découvrir et s'appropriier les jeux contextualisés qui seront proposés.
3. Discussions et échanges

Références bibliographiques :

Andreu, S. et al (2021). [Évaluations 2021](#) Point d'étape CP : premiers résultats. Ministère de l'Éducation nationale, de la jeunesse et des sports.

Chambris C., Tempier F., Allard C. (2017). Un regard sur les nombres à la transition École Collège, Repères IREM, 108, 63-91.

Duval R. (1993) Registres de représentation sémiotique et fonctionnement cognitif de la pensée, Annales de didactique et de sciences cognitives, 5, 37-65.

Nguala J.B. & Manou-Abi S. (2023). Contextualisation et apprentissage en mathématiques : exemples d'heuristiques des élèves en langue locale à Mayotte.

Salone, J. J. (2022). Contexte et contextualisation à Mayotte, une approche systémique. Contextes et didactiques. Revue semestrielle en sciences de l'éducation, (20).

A27 : Pour une arithmétique vivante objet de conquêtes de la maternelle au Lycée.

Jean-Noël Manouba, professeur de mathématiques, TZR, Gap – Veynes

Objectif :

- Permettre l'appropriation de dispositifs et d'ostensifs pouvant favoriser un travail fécond de l'arithmétique par des élèves-sujets de la maternelle au lycée.
- Permettre de découvrir, analyser et compléter/ transformer des trames de scénarios de formation envisageant l'étayage des apprentissages par la mise en tension de postures de médiation, de guidage et d'accompagnement(1).

Résumé :

L'introduction et l'appropriation de nouvelles notions arithmétiques est-elle compatible avec le respect de la singularité de chacun ? Il s'agira, à partir de la découverte d'un ensemble d'ostensifs(2) créés par ou pour des élèves(3) de questionner le milieu avec lequel l'élève-sujet interagit(4). Nous envisagerons les complémentarités de milieux alliés et antagonistes articulant accessibilité et compensation, questionnerons les liens qu'ils peuvent nourrir avec la créativité et la recherche mathématique pour favoriser la dévolution, l'institutionnalisation ou encore le contrat didactique.

Nous questionnerons les synergies entre activités, jeux et défis autour de pôles en tension qui participent d'un rapport émancipateur au savoir(5) et renforcent l'importance des rôles de médiateur et d'accompagnateur(6) de l'enseignant.

Nous réfléchissons enfin aux parcours de formation des professeurs des écoles visant à accompagner leurs élèves dans l'appropriation d'une démarche scientifique à la fois sensible, créatrice et structurante.

Modalités de l'atelier :

- Parcours immersif d'une exposition d'ostensifs, mises en commun thématiques et questions soulevées, mise en situation collective de recherche - création, problématisation collective : 1h.
- Fonctionnement en mode world café (processus de facilitation de l'intelligence collective) autour de problématiques didactiques et épistémologiques de formation et d'accompagnement. 45min
- Restitution des échanges par groupe et réflexions, débat ouvert. 45min

Références bibliographiques :

(1) Lescouarch L 2014/2 Les dimensions de l'accompagnement dans le travail du maître E. La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation (N° 66).

(2) Chevallard Y. 1994, Ostensifs et non-ostensifs dans l'activité mathématique.

(3) Manouba JN et Eysseric P. 2003, A.R.M. & Table Arithmétique Naturelle (p331 à 346), Actes du 30ème colloque Inter-IREM.

(4) Margolinas C. 1998 Le milieu et le contrat, concepts pour la construction et l'analyse de situations d'enseignement. Université d'été de La Rochelle.

(5) Clavier L. 2018, Processus d'institutionnalisation et éducation : l'enseignant médiateur des transformations de l'élève, Les cahiers du CERFEE.

(6) Vial M., Caparros-Mencacci N., L'accompagnement professionnel ? (...). De Boeck Supérieur, « Pédagogies en développement », 2007