Faculté des Sciences Aix-Marseille Université | IRES

Groupe IRES 1er degré

Rallye mathématique au cycle 1

Mercredi 28 juin 2023

Organisation de l'équipe

- Membres de l'équipe :
  - Pierre Eysseric (PRAG, INSPE)
  - Nelly Pacha (PREC, INSPE, Ecole maternelle Lei Cigalouns, Lançon)

Faculté des Sciences Aix-Marseille Université | IRES

Groupe IRES 1er degré

Projet J2MA (Jeux et Manipulations en Mathématiques pour Apprendre)

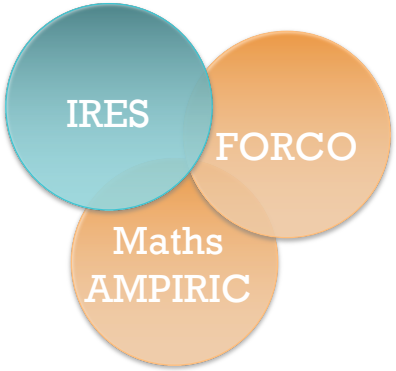
Mercredi 28 juin 2023

Ampiric
Pôle pilote de formation des enseignants et de recherche pour l'éducation

Objectifs du projet

- Etude de phénomènes d'enseignement et d'apprentissage aux cycles 2 et 3, dans des activités manipulatoires et/ou de jeux
- Développement de ressources pour l'enseignement des mathématiques
- Développement de situations pour la formation

Un projet collaboratif, pluri-catégoriel, à l'interface de deux équipes pilotes et de l'IRES



- Chercheur(e)s (5)
- Formateurs(trices) INSPE (6)
- Conseillers pédagogiques de circonscription/référent(e)s (4)
- Inspecteur de l'éducation nationale (1)
- Professeurs des écoles maîtres formateurs (5)

Ampiric – Pôle pilote de formation des enseignants et de recherche pour l'éducation

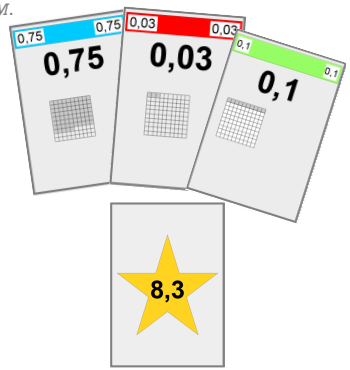
Faculté des Sciences Aix-Marseille Université | IRES

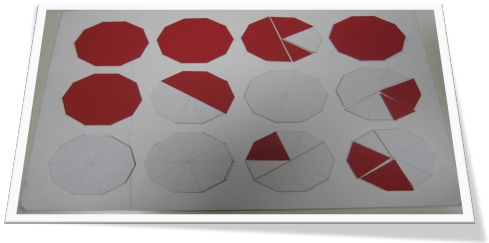
Questions de recherche

- Qu'est-ce qui se joue en classe – côté élèves et côté enseignant – lorsqu'on propose des activités de manipulation ou de jeu à des fins d'apprentissage?
- Quelle ressource (forme, contenu) élaborer pour aider à l'enseignement-apprentissage de la notion visée ?
- Quelle formation proposer aux enseignants pour qu'ils s'approprient le projet visé par la ressource ?
- Qu'est-ce qui se joue alors en formation – côté enseignants et côté formateur – et avec quel impact en classe ?
- Quelle ressource à destination du formateur élaborer pour aider à l'enseignement-apprentissage de la notion visée ?

En cycle 3 (CM1-CM2-6ème): le jeu des fractions / les Décima-cards

Laget S. (2022). Présentation d'un jeu de coopération nécessitant la manipulation de nombres décimaux. *Actes 47e colloque COPIRELEM.*





Guille-Biel Winder C. (2017) *Le jeu des fractions (édition 2017)*. ARPEME
Guille-Biel Winder C. (2017) Un jeu sur les fractions pour le cycle 3. *Petit x*, **103**
Trémèje J. & Winder C. (2012) *Le jeu des fractions*. ARPEME
Trémèje J., Winder C., Davio H., Rosso D. (2009) Jouons avec des fractions. *Grand N*, **84**

En cycle 3 (CM1-CM2-6ème): le jeu des fractions / les Décima-cards

- **Responsable de l'équipe :** Fayçal Benoît Cheik Ali (PRAG, INSPE)
- **Membres de l'équipe :**
  - Cécile Berrouiller (PREC, INSPE)
  - Sandrine Blanc (DSDEN, Bouches-du-Rhône)
  - Marc Didierjean (IEN, Châteauneuf Côte Bleue)
  - Pierre Eysseric (PRAG, INSPE)
  - Claire Guille-Biel Winder (MCF, ADEF)
  - Carole Hérédia (PEMF, Aix Ste Victoire)
  - Serge Laget (CPC, Isle sur Sorgues)
  - Catherine Le Frapper (PEMF, Aix Ste Victoire)

En cycle 3 (CM1-CM2-6ème): le jeu des fractions / les Décima-cards

- Questionnement spécifique
  - Quel impact l'usage de ces jeux a-t-il dans l'enseignement-apprentissage des fractions et des nombres décimaux ?
    Existe-t-il des différences liées au contexte (REP+ ou pas) ?
    Quels sont les gestes professionnels incontournables dans ces activités ?
    Comment penser la progression en cycle 3 ?
  - Quel contenu et quelle forme pour une ressource à destination des enseignants ?
  - Quelle formation proposer aux enseignants ?
    Quel impact cette formation peut-elle avoir sur leurs pratiques, sur l'apprentissage de leurs élèves ?

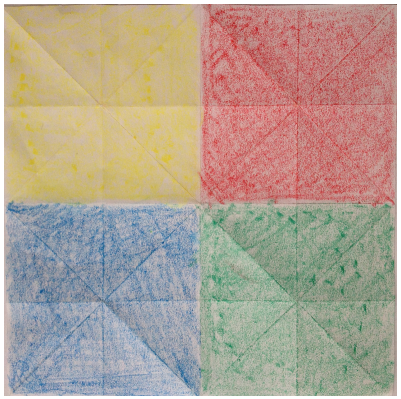
En cycle 3 (CM1-CM2-6ème): le jeu des fractions / les Décima-cards

- **Premières mises en œuvre au printemps 2023 – Point de vue des élèves**
  - Le travail en équipe
  - La coopération
  - La compétition
  - Le plaisir
  - Une aide à la compréhension de ces notions (écritures, lectures, équivalence, décompositions additives, addition de fractions de dénominateurs différents

En cycle 3 (CM1-CM2-6ème): le jeu des fractions / les Décima-cards

- **Premières mises en œuvre au printemps 2023 – Point de vue des enseignants**
  - Faire un point sur les connaissances réellement acquises chez les élèves
  - La manipulation
  - Le passage d'une représentation à l'autre
  - Les apports liées à la contrainte de la formulation entre pairs
  - Une aide à la compréhension de ces notions (écritures, lectures, équivalence, décompositions additives, addition de fractions de dénominateurs différents)
  - La compétition, la coopération, le plaisir
  - Les limites des ressources disponibles (fichiers du manuel, jeu « domino des fractions »)
  - Les usages possibles entrainement, APC, différenciation

En cycle 2 (CP-CE1-CE2) : le PLIOX



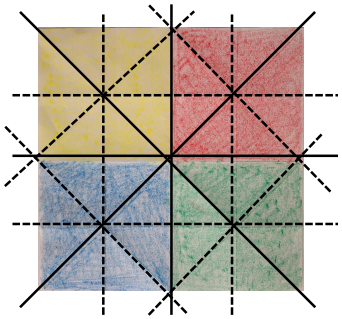
- **Guille-Biel Winder C.** (2021). Impact du langage de l'enseignant sur les relations entre les élèves et le milieu dans une situation d'action en géométrie. *Recherches En Didactique Des Mathématiques, 41*(1), 55–96.
- **Guille-Biel Winder C.** (2014). Etude d'une situation de reproduction de figures par pliage en cycle 2 : le PLIOX. *Annales de didactique et de sciences cognitives, 19*, 103-128
- **Guille-Biel Winder C.** (2013). Reproduction de figures en CP/CE1 : la situation du PLIOX (Mémoire de master). *Cahiers du laboratoire de didactique André Revuz, 6*. IREM de Paris.

En cycle 2 (CP-CE1-CE2) : le PLIOX

- Responsable de l'équipe : Claire Guille-Biel Winder (MCF, ADEF)
- Membres de l'équipe :
  - Marc Didierjean (IEN, Châteauneuf Côte Bleue)
  - Christophe Dracos (doctorant, ADEF; CPC-RM, Bouches-du-Rhône)
  - Clémence Larcher (PEMF, Aix Ste Victoire);
  - Emilie Mari (docteure, ADEF);
  - Anne Prouha (CPC-RM, Bouches-du-Rhône)
  - Sylvie Blanquart (docteure, Lab-E3D);
  - Emilie Blanchetier (PEMF, Landes)
  - Edith Petitfour (MCF, LDAR)

La situation générique

Reproduire une figure modèle obtenue par pliage seffectif d'un PLIOX



Directions de plis autorisées : les axes de symétrie du carré, les axes de symétrie des « carrés secondaires »

Type de problèmes proposés

- La situation PLIOX, un « origami » particulier

  → Problème spatial au sens de (Salin, 2008)

- Le PLIOX est un objet 3D qui évoque un objet 2D

  → Problème géométrique de reproduction de figure dans le paradigme G1 identifié par (Houdement & Kuzniak, 2000)

Points d'appui

- Une ressource à destination des enseignants issue d'analyses de la situation et de sa mise en œuvre (Guille-Biel Winder 2013, 20214, 2021) ...
- … mais également de résultats de recherche sur les pratiques enseignantes en géométrie (Guille-Biel Winder et Mangiante –Orsola, *sous presse*) et sur le développement de l'exercice d'une certaine vigilance didactique en formation, notamment par le biais de Jeux de Rôles (Allard, Guille-Biel Winder et Mangiante-Orsola, 2019; Guille-Biel Winder et al., 2019; Guille-Biel Winder, Lajoie, Mangiante-Orsola et Tempier, 2023; Houdement et Masselot, 2019)

> « Une bonne vigilance didactique assure un déroulement de classe piloté prioritairement par les mathématiques, au plus près des apprentissages visés »
> (Charles-Pézard, 2010, p. 214).

Cadre de travail, objectifs spécifiques

- Ingénierie didactique de développement (Perrin-Glorian, 2011)
- Prolongement de la séquence initiale visant le développement du regard que les élèves peuvent porter sur les figures (Duval, 2000, 2005 ; Mathé, Barrier et Perrin-Glorian, 2020), à des situations de formulation et/ou d'argumentation (Brousseau, 1998).
- Analyse des modalités de travail conduisant à la déconstruction dimensionnelle des figures (Duval, 2005).
- Etude du rôle de l'enseignant, notamment ses gestes langagiers, dans le développement des connaissances (géométriques) chez les élèves.
- Production d'une ressource à destination des enseignants leur permettant une mise en œuvre « éclairée » de cette séquence.
- Mise au point collaborative et étude d'une formation dans le domaine de la géométrie au cycle 2, en appui sur cette ressource, ainsi que son impact sur les différents acteurs (formateurs, enseignants, élèves).

Premiers résultats

- Appropriation de la situation par les enseignants du projet
- Expérimentations en CP/CE1
  - Un engagement de tous les élèves dans la tâche
  - Des connaissances spatiales à prendre en compte
  - Expressions langagières géométriques et spatiales
  - Une première évolution de la ressource pour la classe
- Expérimentations en CE2
  - Vers une situation de communication…
  - … et une nouvelle ressource pour la classe
  - Importance de la manipulation