

**Equipe DREAM**

Démarche de Recherche pour  
l'Enseignement et l'Apprentissage  
des Mathématiques



# Editorial

## Une nouvelle année pour le LÉA DuAL et le groupe DREAM

Le groupe DREAM poursuit ses travaux de recherche autour de l'enseignement fondé sur la résolution de problèmes et anime, pour sa deuxième année, le LÉA DuAL. Nous accueillons cette année un nouvel établissement associé, une circonscription de Rennes, avec plusieurs conseillères pédagogiques et plusieurs enseignant(e)s. Bienvenue à eux !

Après une année à recueillir de nombreuses données (séquences filmées, productions d'élèves, interviews d'enseignants, etc.) au sein des établissements associés du LÉA DuAL, les objectifs de cette année sont :

- D'une part, d'affiner nos outils de recueil et d'analyse de données afin d'apporter des éléments de réponses à nos questions de recherche (portant sur les

apprentissages développés par les élèves en situation de recherche de problèmes et sur l'accompagnement des enseignants pour mettre en place ce type d'enseignement) ;

- D'autre part, d'enrichir les séquences d'enseignement fondées sur la résolution d'un problème, du cycle 3 au lycée.

### Quelques exemples de notre travail pour cette année :

Pour comprendre quelles sont les connaissances et les compétences mathématiques qui se développent chez des élèves dans un enseignement fondé sur les recherches de problèmes (Axe 1), nous avons construit un questionnaire permettant de recueillir des éléments sur la perception de ce que sont les mathématiques pour les élèves. Il sera passé dans

toutes les classes du LÉA, au début et à la fin de l'année. D'autre part, nous allons analyser en détails quelques séquences (en cycle 3, cycle 4 et lycée) grâce à des observations en classes, des évaluations de connaissances des élèves et le recueil de leurs productions écrites. En ce qui concerne l'accompagnement des enseignants, sur la base d'entretiens avec les enseignants du LÉA débutant dans la mise en place d'un enseignement fondé sur la résolution de problèmes, nous avons identifié quelques critères pour un accompagnement « optimal ». L'objectif est maintenant d'interroger les nouveaux enseignants du LÉA et analyser ensuite leurs interviews avec ces critères.

**La suite au prochaine numéro !**

## **Conseil lecture : Brochure IREM Lyon**

**Problèmes ouverts du Rallye Mathématique de l'Académie de Lyon**

**Par Gilles Aldon**

Depuis 2011 il existe le rallye mathématique de l'Académie de Lyon une épreuve spéciale de recherche d'un problème «ouvert». Les dix premiers problèmes qui ont été proposés entre 2011 et 2020 sont maintenant rassemblés dans la brochure de l'IREM de Lyon « Problèmes ouverts du Rallye Mathématique de l'Académie de Lyon ». Les énoncés, bien sûr, sont présents, mais aussi les pistes de solutions, les mathématiques qui se cachent derrière ces problèmes et des indications pour les utiliser dans la classe.

Pour vous inciter à lire cette brochure, voici un exemple d'un problème :

Pour ce problème vous n'aurez besoin que de trois nombres : 1, 0 et -1... et de grilles ! Il faudra remplir les grilles avec ces nombres mais en respectant une condition supplémentaire : en faisant la somme des nombres placés dans chacune des lignes et dans chacune des colonnes, vous trouverez des résultats tous différents. On dira qu'une grille est gagnante si aucune des sommes des lignes et des colonnes ne sont égales. Quelles sont les grilles gagnantes de taille  $2 \times 2$  ?

De taille  $3 \times 3$  ? de taille  $4 \times 4$  ? ... de taille  $n \times n$  ? Et plus généralement :

Quelles sont les grilles que vous pouvez remplir en respectant cette règle ?

Vous pouvez retrouver cette brochure en vente sur le site de l'IREM de Lyon.



[Lien vers la brochure](#)



# **Retour d'expérience**

## **Et les SDRP en formation initiale ?**

**Caroline Béal, Formatrice en didactique des mathématiques à l'Inspé de Lyon (Loire)**

### **Des freins pour les enseignants-stagiaires :**

En formation initiale, les stagiaires sont en établissement environ 9h par semaine, et à l'Inspé le reste de la semaine. Leur emploi du temps est chargé et ils travaillent souvent à flux tendu, ce qui rend difficile leur prise de recul. Dans ce contexte, beaucoup de stagiaires ont trop souvent le sentiment que ce que proposent les formateurs restent de l'ordre d'une théorie idéale qui n'est pas réalisable sur le terrain ou pour leur classe.

### **Pourquoi proposer une formation aux SDRP ?**

Accompagner les stagiaires dans la mise en œuvre dans leurs classes de SDRP me semble un levier pour les aider à dépasser ces difficultés. Mes objectifs principaux sont :

- Permettre aux stagiaires de

préparer entre pairs l'analyse mathématique et didactique d'une SDRP choisie ainsi qu'un scénario pédagogique, de sorte de faciliter ce travail.

- Accompagner les stagiaires pour « oser » le travail de groupe sur des problèmes robustes, qui posent des questions ambitieuses aux élèves.

- Prendre le temps d'une analyse réflexive sur cette modalité de travail.

- Faire vivre de manière très concrète la « théorie » abordée à l'Inspé en la contextualisant au « terrain » des stagiaires.

### **Concrètement comment s'est organisée cette formation ?**

Lors des premiers TD, les stagiaires ont pu découvrir une première SDRP en « vivant » notamment le problème qui déchire. Ce premier problème a permis de présenter le cadre théorique des SDRP puis

d'en analyser d'autres et de réfléchir aux scénarios pédagogiques associés. Par groupes, ils ont ensuite choisi une SDRP à mettre en œuvre dans leur classe. Entre pairs, ils se sont donc lancés dans l'analyse mathématique et didactique pour concevoir un scénario pédagogique. Une fois le problème mis en œuvre dans leur classe, chaque stagiaire l'a présenté au groupe oralement. En proposant des modifications, des conseils et en réfléchissant à ce que leur avait apporté, dans leur pratique professionnelle, la mise en œuvre d'une telle situation, l'objectif est à la fois d'aider les stagiaires à prendre du recul, et de se créer une banque d'outils entre pairs pour faciliter la mise en œuvre d'une nouvelle expérimentation de SDRP dans leur classe. Pour permettre aux stagiaires de prendre une posture réflexive plus poussée, un rapport leur a été demandé.

## Equipe DREAM

Démarche de Recherche pour  
l'Enseignement et l'Apprentissage  
des Mathématiques

### Quel ressenti et vécu pour les stagiaires ?

Comme les années précédentes, ce module a déstabilisé dans un premier temps les stagiaires. Ces derniers évoquent une certaine appréhension à mener ce travail.

Cependant, la présentation orale et les rapports laissent apparaître des commentaires et ressentis très positifs. A l'unanimité, les stagiaires ont été surpris de façon positive par l'implication des élèves dans la recherche de ces problèmes, et tous ont noté l'intérêt du travail de groupe. Ils soulignent également que d'autres compétences que « chercher » permettent d'être travaillées.

Des points de réflexions ont naturellement émergé. Ils se sont beaucoup interrogés sur l'étayage à proposer lors de la recherche – comment faire en sorte d'aider les élèves sans leur donner la réponse ? Sans faire à leur place ? – ainsi que sur la constitution des groupes, et

la nécessité et difficulté de devoir lâcher prise pour mieux s'appuyer sur les procédures des élèves.

Retour de Julie LEGRAND, stagiaire année 2020-2021 :  
« Concernant la SDRP, l'annonce du projet m'a suscité un certain stress puisque le travail de recherche en groupe est un point qui me fait relativement peur notamment concernant la gestion de la classe. La préparation a pris un certain temps puisqu'il fallait réfléchir à beaucoup d'aspects de mise en place afin de gérer le temps mais cela permet aussi de se rassurer puisqu'en envisageant beaucoup de possibilités, on se prépare et on prend confiance. Le jour J, j'ai vraiment appris à découvrir mes élèves d'une autre façon, c'était très agréable de voir les élèves enthousiastes et motivés comme ça. Après avoir pris du recul sur ce travail, j'ai pu voir l'importance de ce type de situation et cela est maintenant plus facile de se lancer dedans. »

### Quel bilan ?

Malgré ces retours très encourageants et positifs, seuls quelques stagiaires témoignaient l'envie de proposer une nouvelle SDRP à leur classe. J'en conclus que l'accompagnement est encore insuffisant et qu'il serait bénéfique d'avoir plus d'heures pour pouvoir accompagner les stagiaires dans leurs classes pour cette mise en œuvre. Il pourrait également être intéressant que les stagiaires bénéficient, dans leur formation, d'heures dédiées pour aller s'observer entre stagiaires. Pour prolonger cet accompagnement, j'ai proposé aux stagiaires de choisir un problème de type « chercher » pour la mise en œuvre d'une Lesson Study. Cette modalité – préparation d'un scénario pédagogique entre pairs où l'un des stagiaires joue le rôle de l'enseignant devant une classe pendant que les autres stagiaires et moi-même observons chacun les réactions et procédures d'un groupe d'élèves – a permis

un nouvel accompagnement et une nouvelle prise de recul intéressante et nécessaire, appréciée par les stagiaires, comme le souligne par exemple ce commentaire de Sarah HANI, année 2020-2021: « *Le fait d'avoir fait deux contextes différents (avec mes propres classes et avec une classe inconnue) m'a permis de prendre plus de recul et ainsi de faciliter la phase d'anticipation [didactique]* »

### En conclusion

Cette modalité de Lesson Study me semble un bon moyen de prolonger l'accompagnement qui se dégage comme étant un élément indispensable de la formation. Je réfléchis également à d'autres dispositifs qui permettraient de rassurer et mettre davantage les stagiaires en confiance dès le début de ce module de formation. Enfin, ce module de formation sur un temps long permet de nouer une relation stagiaire-formateur plus riche, qui nécessite beaucoup de communication et d'explicitation.

**Caroline BEAL**

## ***L'actu du groupe DREAM***

**Marie-Line Gardes**

**Stage de formation de formateurs, Comment mettre en œuvre des problèmes dans la classe de mathématiques pour chercher, expérimenter et manipuler en cycle 3, 4 et au lycée ?**

Ce stage aura lieu à l'Ifé, les 24 et 25 mars 2022. L'objectif de ce stage est d'apporter des outils et des concepts issus de nos recherches et de notre expérience de l'enseignement par résolution de problèmes, pour que chaque formateur puisse se projeter dans la réalisation d'un projet (conception d'une formation, élaboration d'une ressource, etc.) en lien avec sa propre pratique, ses besoins et son contexte professionnel. Les temps de formation se feront sous diverses modalités : atelier de recherche, atelier

d'analyse de situations, conférence, groupe puzzle, temps de réflexion individuel, partage via un padlet, etc.

Les inscriptions sont encore possibles jusqu'au 17 mars 2022 :



**Inscription formation de formateurs à l'Ifé**