

## Equipe DREAM

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



### Un problème expliqué avec les mains... par Gilles Aldon

L'ambition du site DREAM est de proposer des problèmes de mathématiques que les enseignants de l'école, du collège ou du lycée pourront utiliser dans leurs progressions pour développer chez leurs élèves les compétences fondamentales : chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer. Durant de nombreuses années, nous avons expérimenté dans différents niveaux de classe, avec différents enseignants, les problèmes que nous présentons ; les analyses proviennent ainsi de discussions, d'analyses, de recherches que nous essayons de mettre en mots le plus précisément possible, en rentrant parfois dans les détails qu'une discussion a mis en évidence ou qu'une analyse révèle et qui nous paraissent importants de signaler. Mais, cette précision rend parfois la lecture un peu aride et les développements mathématiques, essentiels à nos yeux pour comprendre

l'intérêt d'un problème, peuvent aussi rebuter, dans un premier temps, nos lecteurs : devoir lire des pages et des pages avant même de savoir si le problème sera pertinent pour sa classe n'est certainement pas une bonne entrée pour promouvoir l'utilisation des problèmes dans l'enseignement. L'expérience des formations conçues et animées par l'équipe DREAM nous a ainsi permis de proposer une entrée plus vivante, plus simple pour mettre en avant très vite l'intérêt d'un problème et ses possibles développements. C'est pourquoi le site inaugure une série de vidéos, intitulée « un problème expliqué avec les mains ». La première vidéo réalisée concerne « le problème qui déchire », un problème d'arithmétique qui met bien en avant la dimension expérimentale des situations didactiques de recherche de problèmes. A voir à cette [adresse](#) !

QR Vidéo



### L'actualité du groupe DREAM

Notre groupe, affilié à l'IREM de Lyon et l'IFÉ, organise une

[formation](#) de formateurs intitulée « Comment mettre en œuvre des problèmes dans la classe de mathématique pour chercher, expérimenter et manipuler en cycle 3, 4 et au lycée ? » les 17 et 18 décembre 2019 à l'Institut Français de l'éducation, à Lyon !



Formation à l'IFÉ

Site DREAM



Découvrez notre [site](#), riche en ressources et supports autour des « problèmes pour chercher » et de leur mise en œuvre.

## Equipe DREAM

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

### Boîte à questions

**Mettre en œuvre des problèmes dans la classe de mathématiques pour chercher, expérimenter et manipuler.**

**Attente et obstacles :** Si je mets en œuvre des problèmes dans la classe, est-ce que je vais avoir le temps de couvrir le programme ?

**Possibles réponses à apporter, attitudes à adopter :** Une piste prometteuse est celle de proposer des progressions intégrant des problèmes. Il est important de mettre en relation le problème et le programme du niveau où on souhaite le mettre en œuvre : il y a des nombreuses connaissances abordables et abordées lors du problème qui apparaissent dans les programmes et qu'il est possible de mettre en avant.

**Attente et obstacles :** Parmi les différentes phases de la mise en œuvre du problème, celle de mise en commun et de débat

m'inquiète.

**Possibles réponses à apporter, attitudes à adopter :** C'est une phase difficile et elle doit s'organiser. Il peut être difficile de mobiliser les élèves autour des discussions. On a le droit de rester modeste dans les attendus des échanges. Une organisation possible est celle de prévenir les élèves que tout le monde ne passera peut-être pas au tableau (si les procédures et conjectures sont identiques), mais que tout le monde produit une affiche. Les élèves peuvent prendre des notes durant le débat et l'enseignant peut évaluer cette synthèse (ou évaluer les prises de paroles).

On peut aussi diversifier les supports (affiches, ComPhone etc.).

### Pour aller plus loin...

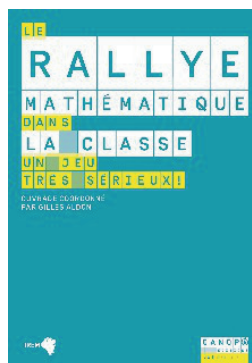
Le 17 juin a eu lieu la journée de travail avec le groupe d'enseignants qui ont ou souhaitent expérimenter une progression articulée autour de problèmes. A cette occasion un travail de réflexion a été mené afin de proposer pour chaque niveau du collège un ensemble de SDRP et problèmes pour chercher. Le fruit de cette réflexion est le [document](#) que nous vous proposons de découvrir. Vous y trouverez, divisés par niveau, les problèmes retenus, les notions du programme travaillées ainsi que des liens vers leur analyse sur notre site.

### Un conseil de lecture

#### Le rallye mathématique dans la classe : un jeu très sérieux !

IREM de Lyon 16,90 €

Le rallye mathématique de l'académie de Lyon, un jeu très sérieux est un livre collectif qui présente à la fois les liens historiques, épistémologiques et didactiques du jeu et des mathématiques et propose des problèmes analysés issues des rallyes organisés depuis plus de 10 ans dans l'académie avec l'IREM de Lyon, l'APMEP et le rectorat.



Découvrez



# Retour d'expérience

Le problème qui déchire, Ecole du Rocher (REP+)

Au sein de l'école du Rocher à Pierrelatte, le problème qui déchire a été cherché par des élèves de CM1 et de CM2. Ils étaient encadrés par Stéphanie Aubert et Christelle Langard, leurs enseignantes, et Stéphane Dégorges, conseiller pédagogique de circonscription. Lors de la première séance, les élèves ont eu à travailler sur une configuration où le papier est déchiré en deux morceaux à chaque action. Lors du bilan, deux formules sont apparues :

- Une pour trouver le nombre de bouts de papier.

$$\text{Nbr d'actions} + 1$$

- Une pour trouver le nombre d'actions.

$$\text{Nbr de bouts de papier} - 1$$

Les élèves ont observé que tous les nombres sont ainsi atteignables. En fin de bilan, un élève s'est tout naturellement demandé si l'on pouvait aussi atteindre tous les nombres en déchirant un bout de papier en trois.

Pour la seconde séance de recherche, le papier est morceauté coupé en trois. Lors de la mise en commun, les élèves ont vu la différence avec le cas précédent : on ne peut

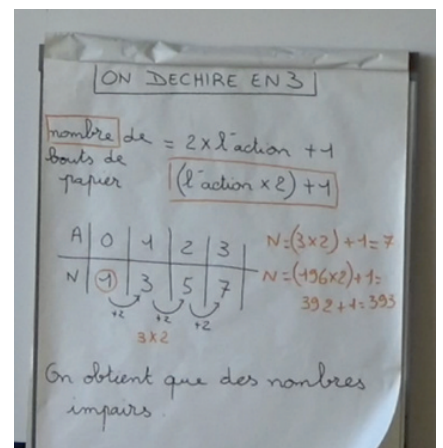
plus atteindre tous les nombres mais seulement les nombres impairs. Une nouvelle formule a alors été trouvée pour ce cas :

$$\text{Nbr de bouts de papier} = (\text{Nbr d'actions} \times 2) + 1$$

Si certains élèves ont su produire la formule en CM2, l'enseignante de CM1 a dû accompagner les siens dans son élaboration. Ils ont aussi remarqué qu'à partir de cette formule, on peut retrouver le nombre d'actions réalisées. Suite à ces séances de recherche, des prolongements ont été proposés aux élèves. Ils ont été amenés vers la division euclidienne avec l'introduction de l'opérateur

" $\vdash$ " qui permet de trouver directement le nombre d'actions à effectuer connaissant le nombre de bouts de papier. Avec ce nouvel outil, les élèves ont pu résoudre des divisions euclidiennes mais également des problèmes comme celui des pirates voulant partager équitablement un trésor. Un travail sur la caractérisation du nombre impair a pu être réalisé en amenant les élèves à produire l'écriture  $(2 \times k) + 1$ . Pour concevoir et mener à bien ces séances, il a fallu une

bonne compréhension du problème et cela nécessite une bonne culture mathématique. De plus, il est difficile d'arriver à capter toutes les remarques d'élèves pouvant amener à des prolongements. Lors des recherches, il a fallu faire face à l'hétérogénéité des élèves limitée par l'utilisation d'un tableau d'étayage. Ces situations sont motivantes et permettent aux élèves de manipuler des nombres de manière intensive. Le réalisation de ce problème au sein des classes a donc été une première expérience positive, d'autres problèmes seront proposés à ces niveaux lors de cette année.



**Stéphanie Aubert,**  
**Christelle Langard et**  
**Stéphane Dégorges**