

Colloque annuel de l'IREM de Brest  
21 février 2018  
UFR Sciences et Techniques  
Université de Bretagne Occidentale  
**"Mathématiques et mouvement"**

**15H30-17H30**

Ateliers en parallèle<sup>1</sup>

1. *Modélisation mathématique et numérique de mouvements de foules* par Bertrand Maury.
2. *Le Ledenez de Molène : de Géoportail à une maquette d'échelle contrainte*, par Jérôme Hérisset et Laurent Le Berre, du groupe IREM "Interaction mathématiques-physique-technologie au collège".
3. *Engrenages en mouvement pour représenter les nombres entiers et calculer*, par le groupe IREM "Instruments dans l'histoire et dans la classe".
4. *Le boulier en cycle 3*, par le groupe IREM "Maths au collège".
5. *Autour de la marche aléatoire symétrique simple sur  $\mathbb{Z}$* , par Christophe Cuny.

### **Description des ateliers**

1. L'atelier donnera l'occasion à l'intervenant et aux enseignants d'interagir sur les différentes manières que l'on peut envisager pour construire et étudier un modèle de façon interactive avec une classe, et sur l'utilisation potentielle de l'outil informatique pour comprendre et mettre en pratique des notions mathématiques.

2. Dans cet atelier, les participants expérimenteront un travail réalisé en classe de troisième entre mathématiques et technologie. Suivra une discussion autour de travaux d'élèves.

---

<sup>1</sup>Les salles seront précisées ultérieurement

**3.** Dans cet atelier, les participants verront comment représenter les nombres avec des roues dentées graduées et engrenées ; ils découvriront ensuite quelques machines mécaniques permettant le calcul de la multiplication et de la division euclidienne par additions et soustractions répétées. Suivra une discussion sur l'exploitation en classe, les retours des expériences menées en classe de 6ème et de cycle 4.

**4.** Manipuler des outils peut permettre d'acquérir les notions de Mathématiques différemment.

En arrivant au collège la notion de numération positionnelle est encore mal installée pour certains élèves et constitue un obstacle pour l'apprentissage des techniques opératoires. Le boulier chinois et le boulier en base 10 sont des outils intéressants pour palier à cet obstacle . Cette année, les élèves ont construit chacun leur boulier chinois, ils les utilisent pour les additions et les soustractions d'entiers et de décimaux, la multiplication par 10, les valeurs approchées, des techniques de calcul mental, .... L'utilisation de ces bouliers leur permet une utilisation naturelle régulière et concrète du calcul mental et les remotive. Avec ces manipulations de bouliers chinois, nous cherchons à remédier à certaines difficultés de numération et nous souhaitons remotiver nos élèves collégiens pour le calcul mental."

**5.** La marche aléatoire symétrique simple sur  $Z$  est la marche d'un individu se déplaçant sur une droite infinie en les points de coordonnées entières. Partant de 0, l'individu lance une pièce de monnaie équilibrée et se déplace d'un pas à droite s'il obtient pile et d'un pas à gauche s'il obtient face, puis il réitère indéfiniment le procédé. Dans cet atelier, on verra comment calculer certaines probabilités pour ce modèle d'intérêt de façon élémentaire, en particulier la plupart des calculs reposeront uniquement sur des connaissances de niveau lycée. En fonction du temps, on discutera de modèles connexes.