

**Carène Guillet, Marie-Line Moureau, Isabelle Voillequin**

IREM de Nantes, France

carene.guillet@gmail.com, line.moureau@ac-nantes.fr, isabelle.voillequin@hotmail.fr

### **Mathématiques et expérience: calculer des aires sans formule au lycée**

#### **Abstract**

Les activités proposées dans cet atelier sont issues des travaux du Groupe d'Histoire des Mathématiques de l'IREM de Nantes (GHM-IREM), dont le thème général est l'analyse historique et épistémologique des relations entre les mathématiques et l'expérience.

Notre objectif est de proposer des activités pour nourrir un enseignement des aires fondé sur des expériences. Les membres du groupe ont élaboré plusieurs séquences pédagogiques expérimentées dans des classes de lycées (15-18 ans), le but étant de concevoir un stage de formation continue pour les enseignants. L'objectif des activités est de favoriser la compréhension de l'analyse en donnant une approche géométrique, instrumentale et technologique de l'intégration. L'obtention de cet objectif s'appuie sur les liens et les ponts mis en évidence entre domaines mathématiques et disciplines enseignées au lycée, en particulier les sciences de l'ingénieur et l'enseignement technologique. Pour cela, notre approche repose sur l'introduction d'une perspective historique des contenus enseignés au lycée.

#### Déroulement:

Nous proposerons aux participants de travailler sur les documents historiques suivants:

- des textes historiques ayant servi de base à l'élaboration des activités :

- Archimède, *La méthode relative aux théorèmes mécaniques*, *Œuvres complètes d'Archimède* (trad. Paul Ver Eecke), tome III. Éd. les belles lettres, Paris, 1971, p.477-484.
- Arnauld, *Nouveaux Éléments de géométrie*, Paris, 1667, p.305-309 et p.443-444
- Gilles-Personne de Roberval, *Traité des indivisibles*, *Recueil de l'Académie des Sciences*, Paris, 1693, p.257-259.

- du matériel pédagogique proposé aux élèves: pyramides en bois encastrables et amovibles, planimètre.

Le but est que les participant, réunis par groupe de niveaux solaires, élaborent des d'activités pour la classe sur les thèmes suivants :

- 1) Recherches des aires rectilignes, sans formule et par équivalence géométrique d'aires.
  - 2) Calculs des aires sous des arcs de parabole en confrontant différentes méthodes: méthode mécanique d'Archimède, méthodes des indivisibles.
  - 3) Utilisation d'instruments pour déterminer des aires: les planimètres.
-