

# Expérimenter, raisonner et prouver en mathématiques : le cas du problème de Wang

Mickaël Da Ronch<sup>1</sup> et Michèle Gandit<sup>2</sup>

Au cours de cet atelier, nous présenterons comment on peut travailler la preuve, en tant que processus, au cours d'une situation de recherche (Grenier et Payan, 2003 ; Gandit, Giroud et Godot, 2011), issue d'un problème de mathématiques discrètes : le problème de Wang (1961). Cette situation a déjà fait l'objet de multiples expérimentations, avec des publics divers, allant de l'école jusqu'à l'université, et également suivant des modalités différentes. Après une introduction épistémologique et historique du problème, les participants à l'atelier seront invités à manipuler du matériel en lien direct avec notre situation dans l'objectif de développer des actions idoines à l'activité mathématique telles que : expérimenter, conjecturer, raisonner ou encore prouver. A cette occasion, nous identifierons les différentes stratégies permettant de répondre, au moins en partie, au problème général, ainsi que les connaissances mobilisées et visées dans cette situation (Da Ronch, Gandit et Gravier, 2020). Ainsi cette séance de travail sera l'occasion d'explicitier certains éléments d'analyse *a priori* de la situation de recherche, avec des phases d'action, de formulation et de validation (Brousseau, 1998), construite à partir du problème de Wang, transposé aussi bien dans une classe de cycle 3 qu'à l'université ou en formation des enseignants.

Brousseau, G. (1998). *Théorie des Situations Didactiques*. La pensée sauvage Grenoble.

Da Ronch, M., Gandit, M., Gravier, S. (2020). Du problème de Wang vers une nouvelle situation de recherche pour la classe. *Repères Irem*, 121, 77-105.

Gandit, M., Giroud, N. & Godot, K. (2011). Les situations de recherche en classe : un modèle de situation pour travailler la démarche scientifique en mathématiques. M. Grangeat (Dir.) *Les démarches d'investigation dans l'enseignement scientifique. Pratiques de classe, travail collectif enseignant, acquisitions des élèves*. Ecole normale supérieure de Lyon.

Grenier, D. & Payan, C. (2003). Situation de recherche en classe : essai de caractérisation et proposition de modélisation. *Cahier du séminaire national de recherche en didactique des mathématiques*. Paris.

Wang, H. (1961). Proving theorems by pattern recognition—II. *Bell system technical journal*, 40(1), 1-41.

---

1 Institut Fourier, SFR Maths à Modeler, Université Grenoble Alpes.

2 Institut Fourier, SFR Maths à modeler, INSPE Grenoble, Université Grenoble Alpes.