



Les ateliers du stage *Faire des mathématiques autrement*, juin 2023

- **Curiosités géométriques** (Arnaud Blaszczyński, collège Voltaire, Louches, et Rénaud Lui, lycée Wallon, Valenciennes)

Quand les mathématiques s'invitent à l'entrée des temples shintoïstes. Immersion géométrique dans les mathématiques japonaises de la période Edo, avec le Sangaku.

- **Le grand théorème de Fermat** (Gaëlle Louaked, collège Rousseau, Thiant, et Cécile Martin, lycée Kastler, Denain)

Le but de cet atelier est de présenter le grand théorème de Fermat et le rôle joué par une mathématicienne: Sophie Germain. Au XVII^e, Fermat énonce sa conjecture et l'agrément d'une célèbre remarque dans la marge. Un siècle plus tard, Sophie Germain est la première à chercher une démonstration de cette conjecture dans le cas général. Usant d'un subterfuge, elle échange par lettres avec Gauss sur ses idées. Nous évoquerons cet épisode, nous parlerons histoire, anecdotes et mathématiques et nous terminerons cet atelier au XX^e avec Andrew Wiles.

- **Gagner aux jeux, facile quand on y réfléchit !** (Raphaël Éthuin, collège J. Moulin, Iwuy)

Qui n'a jamais vu l'émission Fort Boyard avec sa fameuse épreuve du jeu des bâtonnets ?

Nous réfléchirons ensemble : comment peut-on gagner à tous les coups contre le maître du temps. Eh oui, car il y a des jeux où l'on peut gagner et des jeux où l'on est certain de gagner. Une fois la stratégie gagnante de ce jeu découverte, nous verrons que nous pouvons généraliser cette stratégie et découvrir des variantes de ce jeu célèbre. Entre arithmétique, logique et aussi algorithmique, nous verrons que gagner aux jeux, c'est facile quand on y réfléchit !

- **La suite de Syracuse** (Dominique Lymer)

Avec l'ordinateur, vous allez découvrir l'une des énigmes les plus célèbres de tous les temps. Ce problème est si simple qu'un enfant de six ans peut le comprendre, mais si complexe qu'aucun mathématicien n'a su le résoudre.

- **Astronomie** (Stéphane Kindt, lycée C. Desmoulins, Le Cateau, et Cécile Martin, lycée Kastler,Denain)

Inventé il y a plus de 2 000 ans, l'astrolabe est un instrument qui permet de « tenir l'univers dans la main », en reproduisant les mouvements de la voûte céleste. Il a longtemps été utilisé pour déterminer l'heure (de jour comme de nuit), déterminer les heures de lever ou de coucher de certaines étoiles ou du Soleil, prévoir l'aspect du ciel un jour et une heure donnés. Durant cet atelier, nous utiliserons le logiciel 'Stellarium' pour comprendre le déplacement apparent des étoiles, puis nous verrons comment est construit l'astrolabe avant d'apprendre à l'utiliser pour résoudre quelques problèmes liés à la mécanique céleste.

- **Énergie** (Mohammad Akil, UPHF)

Nous commencerons par introduire le concept d'énergie à l'aide de vidéos sur l'océanographie puis nous aborderons son équation dans un contexte simple. Il s'agit alors d'appréhender un système de 3 équations à 3 inconnues mais dont la résolution a une issue heureuse.

- **Jeux pour calculer** (« Animatuteurs »*, UPHF)

Par différents jeux de cartes, les élèves travaillent différentes notions mathématiques, comme les identités remarquables, le calcul mental, numérique et littéral.

- **Échecs et maths** (Guillaume Leleu, collègue J. Zay, Feignies)

Que l'on en connaisse les règles ou pas, le jeu d'échecs est source de problèmes mathématiques célèbres (le cavalier d'Euler) ou moins connus. Nous en ferons découvrir quelques-uns.



(*) Il s'agit des étudiants de licence 2 et 3 de mathématiques, qui ont accompagné les élèves au cours du stage, et ont aussi animé un atelier.