

Conférences mathématiques par Gabriel Vigny

Le 28 mars dernier, Gabriel Vigny, enseignant-chercheur à l'Université de Picardie Jules Verne d'Amiens, était invité au lycée Cassini pour donner une série de conférences à destination des classes de seconde, de première spécialité mathématiques et de terminale option mathématiques expertes.

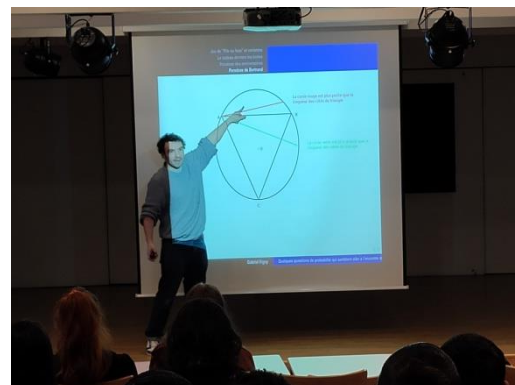
Aux élèves de seconde, il a présenté des situations concrètes et expliqué des résultats inattendus, liés au calcul des probabilités. L'exemple le plus marquant est celui des anniversaires : le mathématicien choisit une trentaine d'élèves au hasard dans la salle et affirme qu'il est presque sûr que deux d'entre eux fêtent leur anniversaire le même jour. Il a réalisé cette expérience à deux reprises, devant un public incrédule, et son affirmation s'est révélée vraie chaque fois !

Le calcul est venu éclairer ce constat et a permis d'établir qu'en choisissant au moins 23 personnes au hasard, il y a plus de 50 % de chances que deux de ces personnes fêtent leur anniversaire le même jour.

La présentation du paradoxe de Bertrand a également suscité l'intérêt des élèves. Sur la base d'une figure géométrique constituée d'un triangle équilatéral inscrit dans un cercle trigonométrique, on demande qu'elle est la probabilité qu'une corde du cercle, choisie au hasard, soit plus petite qu'un côté du triangle.

Pour répondre à la question, M. Vigny a proposé trois raisonnements, parfaitement rigoureux et cohérents, mais aboutissant à trois résultats différents. Ainsi la probabilité cherchée pouvait être $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{3}$.

Cette diversité de réponse met en évidence une imprécision dans l'énoncé du problème, montrant ainsi aux élèves la nécessité de définir clairement l'univers des possibles lors des calculs de probabilités.



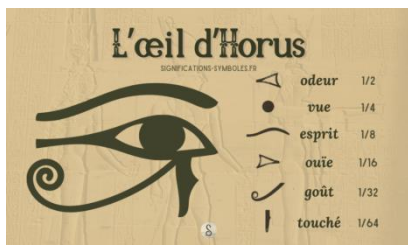
Pour les élèves de première et de terminale, Gabriel Vigny a présenté une conférence intitulée : « Sujets faciles ou sujets difficiles : comment faire la différence ? ».

En premier lieu, il a exposé la conjecture de Syracuse, qui tire son nom d'un travail réalisé à l'université de Syracuse à New-York en 1937.

Il s'agit de suites numériques, basées sur des principes de construction simples, qui, partant d'un premier terme quelconque finissent par donner la même séquence de nombres.

Le mathématicien a présenté une première version simplifiée du problème, facile à démontrer, puis la suite de Syracuse, à peine plus compliquée en apparence, mais qui reste non démontrée depuis près d'un siècle.

Le deuxième sujet portait sur la conjecture d'Erdős-Straus. Elle énonce que tout nombre rationnel de la forme $\frac{4}{n}$, avec n entier supérieur ou égal à 2, peut être écrit comme somme de trois fractions unitaires, c'est-à-dire qu'il existe trois entiers naturels non nuls x , y et z et tels que $\frac{4}{n} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$.



Gabriel Vigny a expliqué aux élèves que cette décomposition en fractions unitaires correspond à des fractions égyptiennes, en référence à l'œil d'Horus, découpé en six morceaux tous différents, lors de son combat avec Seth.

La démonstration de la conjecture est facile pour les nombres n pairs et difficile pour les nombres n impairs. Quelques éléments de démonstration ont permis aux lycéens de mobiliser leurs connaissances sur les puissances de 2, la parité et la simplification des fractions.

Toujours très perspicaces, les élèves de spécialité mathématiques ont relevé de nombreux détails et ont posé à Gabriel Vigny des questions très pertinentes. Cela lui a donné l'occasion de développer certains points, bien au-delà des notions étudiées en cycle terminal.

En fin de séance, il a présenté sa formation, son parcours professionnel et donné des informations sur les débouchés nombreux et variés qu'offrent les études en mathématiques.

Les participants retiendront le nom de l'australien Terence Tao, qui est certainement le plus grand mathématicien actuel. Docteur en mathématiques à l'âge de 21 ans, il a été récompensé en 2006 par la plus haute distinction en mathématiques : la médaille Fields.



Ravis de cette journée d'ouverture à la culture mathématique, les professeurs participants remercient chaleureusement Monsieur Gabriel Vigny d'avoir répondu favorablement à leur sollicitation, via l'IREM (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques) d'Amiens.

La disponibilité de M. Vigny, son enthousiasme, son dynamisme et l'intérêt des sujets présentés ont été très appréciés. Grâce à lui, nos élèves ont vécu une expérience inédite, qui élargit le cadre de leurs apprentissages scolaires, et qui sera peut-être source d'inspiration pour leurs choix d'orientation.