

## **Michael Atiyah et Alain Connes, gourous des mathématiques, donnent deux conférences à l'Université Fudan**

Le premier avril, deux des plus grands mathématiciens du monde, Sir Michael Atiyah et Alain Connes, sont venus à l'Université Fudan, dans l'annexe Wuwen de la salle de conférence Zheng, et ont donné deux merveilleuses conférences aux enseignants et étudiants de l'Université.

Avant les cours publics, les deux illustres professeurs ont eu une brève discussion plus personnalisée avec une délégation de représentants des étudiants. Sir Michael Atiyah, s'adressant aux deux étudiantes présentes leur a dit : « Mesdemoiselles, je crois que vous serez certainement meilleures en maths que les garçons et je n'ai pas de conseil à vous donner si ce n'est de remettre en cause les personnes âgées, penser hors des sentiers battus et construire votre propre nouvelle théorie. »

Le Professeur Alain Connes répondit aux étudiants qui lui demandaient quelques recommandations : « Vous devez bien sûr travailler très dur lorsque vous êtes mathématicien, mais il ne faut pas être trop nerveux, il faut conserver un bon sommeil, boire un peu de vin. » Cela a fait rire Sir Atiyah qui a ajouté : « Ou bien faire un bon repas ». Enfin, Alain Connes a ajouté : « vous devez avoir un autre centre d'intérêt que les mathématiques, comme la musique, l'art, la philosophie. »

Un étudiant a alors interrogé Sir Atiyah sur la modélisation des concepts par la théorie des catégories. Sir Atiyah a répondu que ce n'était pas la question fondamentale. Un concept complexe peut être éblouissant mais vous maîtriserez mieux la portée de concepts simples.

Un autre étudiant a souhaité savoir si l'étude de la philosophie pouvait aider à l'apprentissage des mathématiques. Le Professeur Connes a répondu que de nombreux anciens philosophes étaient également mathématiciens et que les mathématiques seraient utiles pour apprendre la philosophie tandis que Michael Atiyah a ajouté : « J'aime la Chine et le respect chinois pour la sagesse des anciens tels que Confucius ».

Plusieurs représentants des étudiants se sont également exprimés. Même si les étudiants étaient au début très intimidés devant ces deux grands sages, leur humour, leur accessibilité et leur sagesse sont venus à bout de l'embarras et de la raideur timide des étudiants. Le professeur Connes a donné de nombreuses suggestions pertinentes concernant la poursuite de nos études mathématiques.

Ils ont également donné certaines de leurs vues sur le développement des mathématiques d'aujourd'hui.

Lors de la prise de photos, ils nous ont chaleureusement demandé de nous rapprocher d'eux, je me suis ainsi assis à leurs pieds devant eux ainsi qu'un autre étudiant. « C'est très agréable d'être jeune ! Jeune et belle ! ». Sir Atiyah semblait très heureux de nous voir, il repensait à des souvenirs émus de sa jeunesse. Il s'est alors adressé aux étudiantes : « L'âge des mathématiques exclusivement masculines est révolu, les filles et les garçons peuvent obtenir également de beaux succès en mathématiques, l'une de mes meilleures élèves est une fille. »

Après, deux étudiants ont posé leurs questions aux deux maîtres, ils ont sympathiquement partagé leurs points de vue avec nous. Sir Atiyah a modestement dit : « ceci est mon opinion personnelle mais vous pouvez en avoir une autre ». Nous leur tournions autour et fûmes très heureux d'arriver enfin à l'heure des signatures. Notre contact avec les maîtres était étroit, ils étaient calmes, naturels, comme pourraient l'être avec nous des gens familiers et cela nous a tous beaucoup émus.

Par la suite, nous avons eu droit aux conférences « le nombre impair 2 et sa sœur 3 » et « la musique des formes ». A ce moment-là, la salle de conférence venait d'être régalée par la conférence précédente de Wuwen Zheng, beaucoup d'étudiants se trouvaient assis ou debouts dans les allées pour écouter les grands maîtres.

D., étudiant de premier cycle, rapporte par exemple qu'il y a longtemps qu'il sait que le professeur va parler de ce sujet : 2 et 3, tout en étant des nombres très ordinaires, participent à un certain nombre de résultats d'une importance extraordinaire en mathématiques et il est curieux de voir la manière dont le professeur va les présenter. « Je ne m'attendais pas à ce que le premier transparent d'algèbre moderne me soit si familier, il ressemble à un transparent classique de notre tuteur de bourse, mais il contient également un théorème spécial qui est qu'une équation polynomiale de degré supérieur ou égal à 5 n'est pas résoluble par radicaux. Le professeur nous l'explique en faisant référence au travail de Galois, en présentant habilement les rôles-clefs de 2 et 3 dans la démonstration ».

Ensuite, le professeur a énoncé le début d'une proposition familière, le dernier théorème de Fermat :  $x^n + y^n = z^n$  n'a pas de solutions entières pour  $n \geq 3$ , lorsque  $n=2$ , elle se ramène au familier théorème de Pythagore. On voit à nouveau le merveilleux rôle des nombres 2 et 3.

Ensuite a été présentée la conjecture de Birch & Swinnerton-Dyer.

Puis le professeur a présenté les situations dans lesquelles 3 se retrouve dans nos vies, notamment dans certains logos connus, dans la carte du Royaume-Uni ou en musique.

Ensuite 2 et 3 ont été présentés dans leur relation avec  $e$  et  $\pi$  dont le rôle est très important en mathématiques.

Enfin, le professeur a montré la structure en double hélice de l'ADN par Watson et Crick, le 2 intervenant là dans la construction de l'hélice, la vie sexuelle, la génétique et c'est merveilleux.

Plusieurs étudiants fournissent ci-dessous leurs impressions juste après la conférence :

...

Ces grands professeurs sont pour nous des points de repère, ils nous rappellent l'amour d'un sujet. Ces idoles nous font ressentir qu'il y a une certaine part de hasard qui les a amenés là où ils sont mais ils nous font également prendre conscience du fait que « la vie pourrait être si large ».

Ils nous montrent leur amour des mathématiques. Ils ajoutent qu'il y a tant et tant à apprendre. Ils disent également que parfois on peut sécher sur de tout petits problèmes, ce qui rend modeste et peut même les faire douter de leur capacité à démontrer de nouveaux théorèmes. Une autre leçon est donc que sécher est une bonne chose.

Voir des médaillés Fields pour la première fois, deux maîtres de l'érudition, m'a fait le plus grand bien. Dans le discours du Professeur Atiyah se cachait un esprit vif et une logique claire. Le Professeur Connes nous a montré le spectre de fréquence de la lumière et nous a présenté sa théorie au sujet du spectre du son. L'idée est trop puissante pour qu'on puisse l'énoncer de manière simple mais il nous montre que le cheminement intellectuel associé à la poursuite de la vérité est plus important que la vérité elle-même : la profondeur et l'étendue des connaissances convergent et amènent la compréhension des phénomènes ainsi que l'ouverture d'esprit, des manières d'être.

Cette relation que nous avons eue avec eux est une occasion en or pour que nous puissions avoir un aperçu de leur style (manière d'être). Nous garderons à l'esprit leur exemple, la difficulté que cela représente d'étudier les connaissances théoriques, la part de l'innovation et leur petite contribution au développement de la connaissance académique.