

que l'on veuille les compter, ça me paraît indiscutable.

En ce moment, nous fêtons les 150 ans du tableau périodique des éléments de Mendeleïev, une classification de tous les atomes existants sur la base de leurs constituants et qui sous-tend leurs propriétés chimiques. L'hypothèse de Riemann est du même niveau: elle mettrait de l'ordre dans les «atomes des nombres». Aucun doute, c'est une question centrale, qui dépasse même le cadre de la théorie des nombres. D'ailleurs, il est possible de la reformuler en termes de systèmes dynamiques.

Quel autre grand problème peut-on citer ?

Étienne Ghys : J'aime bien ce problème $3n+1$, ou conjecture de Syracuse: à partir d'un nombre entier strictement positif, on le divise par 2 s'il est pair, sinon, on le multiplie par 3 et on ajoute 1, et on recommence avec le résultat. Arrivera-t-on toujours à 1 ?

Je n'ai aucune idée de sa place dans le paysage mathématique (en fait, je ne vois pas très bien en quoi il est important), mais il se prête volontiers à la diffusion: on peut tout à fait en parler avec n'importe qui, évoquer ce problème en tant que tel, son histoire, les progrès quant à sa résolution... Au passage, on balaie une idée reçue selon laquelle tous les problèmes mathématiques ont été résolus par les Grecs. Non, il existe bel et bien des problèmes encore non résolus !

Cette conjecture offre également l'occasion, lors d'une conférence ou en discutant plus simplement, de mettre en évidence de vrais liens structurels entre mathématiques et informatique.

Avec le problème $3n+1$, on multiplie par trois, on divise par 2, on ajoute 1... et l'on se demande si l'on peut arriver à la case 1. De même, lorsqu'un mathématicien raisonne, il met bout à bout un certain nombre de raisonnements élémentaires, des syllogismes, et regarde où ils le mènent, l'objectif étant d'arriver à l'équivalent d'une case 1, en l'occurrence une case «Oui, c'est démontré».

Syracuse permet d'illustrer des questions sur ce que peut être un algorithme qui ne finit jamais, un problème fondamental en informatique, un domaine dans lequel justement, on doit prouver qu'un algorithme, comme Parcours Sup, conduit à une conclusion dans tous les cas.

Pour cela, le problème $3n+1$ a des vertus pédagogiques que je trouve

vraiment intéressantes. On peut expliquer ce que sont les mathématiques, un algorithme, et même qu'il existe des énoncés pour lesquels on a beau développer tous les syllogismes que l'on veut, on n'arrivera jamais à dire s'ils

Suite au discours d'Édouard Philippe, un comité se réunit à l'Académie et transmettra aux autorités différentes recommandations. Par le passé, l'Académie s'est souvent exprimée sur des sujets divers, comme les enfants et les écrans, les

Aujourd'hui, les enfants sont les héritiers d'un passé mathématique très riche

sont vrais ou faux. Ils sont indécidables. C'est le fameux théorème de Gödel.

Le problème $3n+1$ permet d'aller très loin, et en cela, c'est un outil de choix pour transmettre les mathématiques. Et cet aspect est très important pour moi.

Depuis janvier 2019, vous êtes secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences. Quel est votre rôle ?

Étienne Ghys : L'Académie des sciences, créée en 1666 par Colbert, est investie de plusieurs missions: parmi elles, on peut citer diffuser la science, conseiller le gouvernement, favoriser l'enseignement des sciences... La vie de l'Académie est organisée par un bureau constitué d'un président (aujourd'hui Pierre Corvol), d'un vice-président (Patrick Flandrin) et de deux secrétaires perpétuels. Je suis l'un d'eux (l'autre est Pascale Cossart). En quelques mots, mon rôle est simplement d'orienter l'action de cette académie.

Par exemple, le Premier ministre a récemment prononcé un discours annonçant un plan pluriannuel pour la science. Or dans notre académie, un grand nombre de scientifiques réfléchissent au fonctionnement de la science, au rôle du programme d'investissements d'avenir, de l'Agence nationale de la recherche (ANR), du CNRS dont on fête les quatre-vingts ans cette année... Ces structures doivent être repensées régulièrement. Par exemple comment harmoniser les rôles des chercheurs CNRS et des enseignants-chercheurs universitaires ?

mathématiques à l'école primaire, la réforme du baccalauréat...

Êtes-vous en lien avec en lien avec l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) ?

Étienne Ghys : Oui, avec cette instance présidée par Gérard Longuet et dont Cédric Villani est le premier vice-président, nous organisons des petits-déjeuners mensuels qui réunissent parlementaires et scientifiques autour d'un thème particulier. Le prochain traitera de la cybersécurité.

Par ailleurs l'Académie organise nombre de colloques, parfois importants notamment celui à venir sur les insectes. Certaines de ses manifestations sont destinées au grand public, comme les «5 à 7» dont je m'occupe particulièrement. À chaque fois, la grande salle des séances où ils se déroulent est pleine à craquer. Le dernier était dédié aux femmes de science oubliées, comme Alicia Boole, une mathématicienne britannique du ^{xx}e siècle que personne ne connaît.

Nous nous préparons aussi à commémorer les cinq cents ans de la mort de Léonard de Vinci, en mettant à l'honneur douze de ses codex dont l'Institut est propriétaire.

Une dernière chose. L'Académie des sciences décerne chaque année des dizaines de prix, généralement bien dotés. La sélection des lauréats est un travail gigantesque. ■

Propos recueillis par Loïc Mangin