



Rendez-vous avec un astéroïde
Après avoir scruté Vesta, la sonde Dawn de la NASA approche de Cérés, à la fois astéroïde et planète naine. Une première. **PAGE 2**



Prévenir les allergies à l'arachide
Introduire précocement cet aliment chez les bébés réduirait les risques, selon une nouvelle étude. Des patchs montrent aussi leur efficacité. **PAGE 3**



Bêtise artificielle L'informaticien Mark Bishop réfute les craintes liées au développement de l'intelligence artificielle : les machines ne peuvent totalement imiter le cerveau. **PAGE 7**

Top départ pour un nouveau défi européen

Baisse des coûts, miniaturisation des satellites, nouveaux acteurs... Les paradigmes du spatial changent, obligeant l'industrie européenne à s'adapter. Pour Ariane-6, les chantiers commencent.

PAGES 4-5



Lancement d'Ariane-5 depuis Kourou, en Guyane, le 27 mai 2006.

ESA/CNES/ARIANESPACE/POOL NEW/REUTERS



CARTE BLANCHE

Etienne Ghys

Mathématicien, directeur de recherche (CNRS) à l'École normale supérieure de Lyon.

etienne.ghys@ens-lyon.fr

(PHOTO: FABRICE CATERINI)

Un Oscar pour un mathématicien

Graham Moore a reçu, le 22 février, l'Oscar du meilleur scénario adapté pour *Imitation Game*, retraçant la vie du mathématicien Alan Turing (1912-1954), l'un des fondateurs de l'informatique. Pendant la seconde guerre mondiale, Turing dirige une équipe anglaise qui réussit à décoder les messages secrets de l'armée allemande. Bien sûr, il ne faut pas chercher la précision dans cette histoire très romancée, mais je ne vais pas boudier mon plaisir si on parle de mathématiques au cinéma, même à petite dose. Pour une présentation plus complète, mais dans un genre très différent, je recommande le documentaire de Denis van Waerebeke, rediffusé le 22 février sur Arte, *Comment les maths ont vaincu Hitler*.

Pendant tout le film oscarisé, on voit le héros s'acharner à construire une machine magnifique constituée d'un grand nombre de roues en rotation. On ne saura pas grand-chose de son fonctionnement, à part qu'elle sert à casser le code allemand. En 1936, Turing avait conçu une machine abstraite dans un article intitulé « Computable Numbers ». Cela lui permettait de répondre négativement à une question

fondamentale du mathématicien allemand David Hilbert : est-il possible de décider de manière mécanique et automatique si une assertion mathématique est vraie ou fausse ? La « machine de Turing », entièrement virtuelle en 1936, deviendra notre ordinateur. Contrairement au mécanisme à roues qu'on voit dans le film, qui n'a qu'un seul but, un ordinateur peut faire beaucoup de choses différentes en fonction des instructions qu'on lui donne sous la forme d'un programme. La distinction hardware/software était une idée géniale il y a quatre-vingts ans.

Les non-initiés comprendront difficilement le titre *Imitation Game*. En 1952, Turing est accusé d'homosexualité (un crime en Angleterre jusqu'en 1967). Dans une scène du film, un inspecteur l'interroge et cherche à savoir s'il ne serait pas un espion soviétique : qui est vraiment l'homme face à lui ? La première question qu'il pose est étonnante : « Une machine peut-elle penser ? » Il s'agit d'une allusion à un article que Turing vient de publier, intitulé « Computing Machinery and Intelligence ». Turing commence par y définir clairement le problème et propose un test qu'il ap-

pelle le « jeu de l'imitation ». Un homme et une femme sont dans deux pièces fermées et un « inspecteur », qui ne les voit pas, leur pose des questions par écrit (par exemple en glissant des papiers sous la porte). L'homme répond en tentant de se faire passer pour une femme alors que la femme répond naturellement. L'inspecteur pourra-t-il deviner qui est la femme ? Turing propose de jouer au même jeu en mettant un ordinateur et un humain dans les deux pièces. Si l'ordinateur est suffisamment « convainquant » pour se faire passer pour un humain, on dit qu'il a réussi le test : il se comporte « comme un être intelligent ». Turing pensait que ce type d'intelligence artificielle serait possible en l'an 2000. A l'été 2014, un tel jeu a été organisé par la Royal Society à Londres ; certains affirment qu'un ordinateur a réussi le test, mais cela est fortement contesté.

Condamné à une castration chimique, Turing est mort à 42 ans, en 1954, dans des conditions obscures. Après un très long processus juridique, la reine Elizabeth a finalement signé le décret officiel lui accordant « Son pardon royal » en novembre 2014. ■