

L'ESSENTIEL

● On sait calculer avec efficacité plusieurs milliards de décimales de π grâce à des formules complexes.

● Des méthodes plus rustiques, et moins performantes, existent aussi, par exemple en jetant du sable sur un carré, ou bien en tirant au fusil sur une cible.

● On a récemment découvert d'autres moyens inattendus. Ainsi, le choc de billes près d'un mur révèle les premières décimales de π .

● Ce nombre se cache aussi dans l'ensemble fractal de Mandelbrot et dans le jeu de la vie de John Conway.

L'AUTEUR



JEAN-PAUL DELAHAYE est professeur émérite à l'université de Lille et chercheur au Centre de recherche en informatique, signal et automatique de Lille (Cristal).

Le nombre π est partout !

L'ubiquité du nombre π ne cesse d'étonner. On peut l'approcher avec du sable, des aiguilles, un fusil... Et récemment encore, il est apparu là où personne ne l'attendait !

L

es staphylocoques sont des bactéries ubiquitaires, du microbiote intestinal jusqu'aux sols. Le Bien et le Mal sont ubiquitaires dans la littérature. Certaines roches le sont aussi. L'ubiquité, c'est-à-dire «le fait d'être présent partout à la fois ou en plusieurs lieux en même temps», existe même en mathématiques. Ainsi, parmi les nombres, π est celui qui jouit le plus spectaculairement de

cette propriété: on le rencontre sans cesse. L'une des conséquences est qu'on découvre encore de nouvelles façons de calculer π .

Il est devenu difficile de battre les formules qui évaluent très vite ce nombre, parce que les meilleures méthodes connues résultent de recherches approfondies, qu'elles sont d'une grande subtilité, et qu'elles sont d'une époustouflante efficacité. Aujourd'hui, le record de calcul donne 31415 milliards de décimales de π et se fonde sur plusieurs formules, comme celle-ci, due aux frères David et Gregory Chudnovsky («!» se lit factorielle: $n! = 1 \times 2 \times \dots \times n$)

$$\frac{1}{\pi} = 12 \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{(6k)!(13591409+545140134k)}{(6k)!(k!)^3(640320)^{3k+3/2}}$$

Les étranges et nouvelles méthodes de calcul de π ne peuvent rivaliser avec cette extraordinaire formule (en se limitant au terme $k=0$, on trouve $\pi=3,1415926535897342\dots$, ce qui est correct jusqu'au 14^e chiffre), mais