Conférence : L'aile du papillon

Louis-Marie Bonneval

La Régionale organisait, le 6 avril dernier, une conférence à La Rochelle. Intitulée « L'aile du papillon », elle était donnée par Frédéric Testard. En voici un bref résumé

Papillon—Isabelle Sicre

« Le battement d'ailes d'un papillon au Brésil peut-il provoquer une tornade au Texas ? », demandait en 1972 le météorologue Edward Lorenz, évoquant de façon imagée le **chaos déterministe**.

Frédéric Testard quant à lui est parti de la « transformation du boulanger », qui se modélise en dimension 1 par une récurrence :

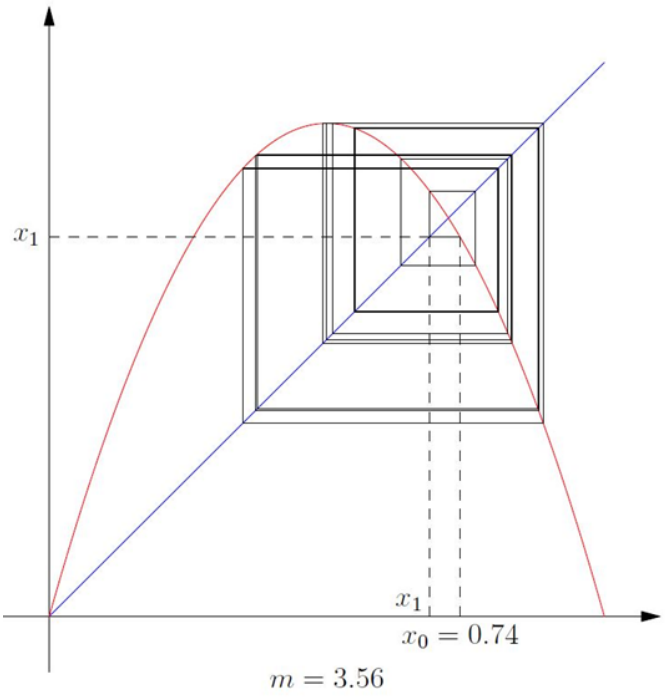
$x_{n+1}=1-2|x_n-\frac{1}{2}|$, avec x_0 entre 0 et 1.

Le comportement de la suite dépend du premier terme : pour x_0 rationnel elle est périodique à partir d'un certain rang, pour x_0 irrationnel elle peut être chaotique. De plus, son étude à l'ordinateur est perturbée par la représentation binaire des nombres en machine : il y a là un obstacle à identifier et à contourner.

De là, le conférencier est passé aux étonnantes « suites logistiques », étudiées notamment par Mitchell Feigenbaum. Elles vérifient :

$x_{n+1}=mx_n(1-x_n)$, où m est un paramètre compris entre 0 et 4.

Pour certaines valeurs de m et de x_0, elles peuvent avoir un comportement chaotique. Le cas $m = 4$ est particulièrement troublant, puisque l'ensemble des valeurs d'adhérence de la suite est dense dans [0 ; 1] !



Frédéric Testard[1] enseigne à l'université de La Rochelle, il est investi dans la formation des professeurs de lycée et collège. Son exposé très pédagogique et vivant a passionné l'auditoire, malheureusement un peu clairsemé.

Le diaporama est disponible sur le site de la Régionale.

[1] Pour la petite histoire, il est cousin de Jean-Pierre Sicre, qui fut président de notre Régionale de 1994 à 1996, et de sa sœur Isabelle, auteure du tableau reproduit ci-dessus.