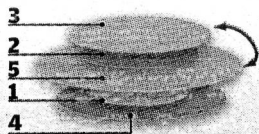


Retourner les crêpes, une affaire de scientifiques

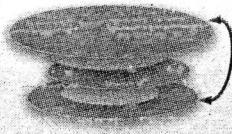
LE « PANCAKE FLIPPING »

L'objectif est de classer ces crêpes par ordre de taille en les retournant (une ou plusieurs à la fois) en un minimum de mouvements.

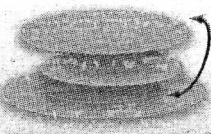
Au départ, la pile de crêpes n'est pas classée par ordre de taille.



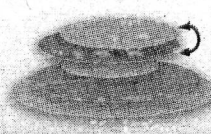
Le premier mouvement permet de retourner les trois crêpes du dessus.



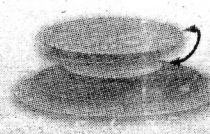
Le deuxième mouvement entraîne le retournement de toute la pile.



Le troisième mouvement voit le « flipping » des quatre premières crêpes.

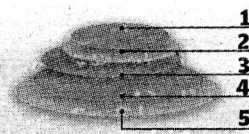


Les deux du dessus sont retournées.



Le dernier mouvement concerne trois crêpes, et la pile se retrouve classée de la plus grande à la plus petite.

Crêpe côté pile
Crêpe côté face



Le problème est très sérieux et cela fait plus de trente ans qu'il occupe les chercheurs en informatique fondamentale : comment arriver à retourner les crêpes. En anglais, ce problème est appelé le « pancake flipping ». Mais oubliez le sirop d'érable et la Chandeleur, c'est un peu plus compliqué. Imaginez un tas de crêpes empilées dans une assiette, sans ordre précis. L'idée est d'arriver à ranger les galettes de la plus grande à la plus petite en un minimum de coups. Pour cela, on peut retourner une ou plusieurs crêpes à la fois. « La question qui se pose aujourd'hui c'est de savoir



si on est capable de trouver un algorithme qui permette de connaître systématiquement quel sera le minimum de retournements à effectuer », explique Guillaume Fertin, professeur et chercheur en informatique à l'université de Nantes.

Bill Gates a publié un article sur ce sujet

Avec deux autres chercheurs, Laurent Bulteau et Irena Rusu, il est parvenu à des avancées notables sur le sujet, qu'il présentera l'année prochaine aux Etats-Unis lors d'une conférence réunissant la fine fleur des chercheurs

mondiaux. Le sujet est donc éminemment sérieux. Bill Gates lui-même a publié un article sur le sujet lors de ses études supérieures. « Il y a des applications possibles notamment en génomique, explique le chercheur. Dans l'évolution, il se passe la même chose, les gènes se réorganisent d'eux-mêmes comme les crêpes dans notre assiette. Et comme la nature est paresseuse, elle le fait en un minimum de retournements », pointe Guillaume Fertin.

Reste donc à savoir comment la nature, qui est si bien faite, s'y prend. Après de longues recherches, les scientifiques nantais sont donc par-

venus à démontrer que le problème est quasi insoluble. « Trouver un algorithme pour ce cas, cela fait partie des problèmes les plus difficiles de l'informatique », résume Guillaume Fertin. En clair, si on écrit un programme et qu'on lui demande de calculer le nombre de retournements à effectuer pour ranger une assiette de 1 000 crêpes de la plus grande à la plus petite, l'ordinateur plantera. Les calculs sont trop importants et, en plus, exponentiels. Chaque opération entraîne une myriade d'opérations et ainsi de suite. Faire tourner les crêpes ne se fait donc pas en un tour de main.

PIERRE-BAPTISTE VANZINI

Le Parisien, Ve 18/11/11