

# Une victoire de l'esprit humain

La défaite de Kasparov, le champion de jeux d'échecs, face à Deeper Blue, le programme informatique tournant sur une machine IBM superpuissante, annonce des temps nouveaux. En faire une victoire de l'esprit humain peut sembler paradoxal. Et pourtant, il nous semble que c'est une occasion merveilleuse pour l'humanité de repenser sa relation au monde.

Ecartons d'emblée quelques objections : Gary Kasparov n'est pas le meilleur joueur du monde, disent certains spécialistes des échecs. Même si c'est vrai, peu importe au fond. L'apparition d'une machine capable de battre n'importe quel joueur humain, attendue depuis longtemps, est désormais inéluctable. Je viens d'écrire « apparition ». C'est plus justement de construction qu'il s'agit : toute machine n'existe que par la volonté humaine et en ce sens, la victoire de Deeper Blue est aussi une victoire des hommes et des femmes qui l'ont conçu.

Mais foin de tous ces pinaillages. Le fait est qu'une machine fonctionnant uniquement avec des dispositifs électro-mécaniques a battu l'un des meilleurs joueurs au monde. La première conclusion est que le jeu d'échecs, comme toute construction logico-formelle, ne fait pas appel à des qualités spécifiquement humaines. Un échiquier présente un nombre fini de combinaisons, dès lors qu'on impose des règles fixes. L'orgueil de l'homme serait donc mal placé s'il s'offusquait d'une défaite sur ce terrain. C'est comme s'il se vexait du fait qu'un Airbus soit capable, contrairement à lui, de traverser l'Atlantique en volant. On ne prétend pas pour autant que la machine soit supérieure à l'homme ou à l'oiseau. Conçue pour une tâche bien précise, elle est optimisée pour l'accomplir. Au lieu de se flageller, l'homme serait donc plus avisé de se consacrer désormais aux domaines de la pensée inaccessibles aux machines : la création sous toutes ses formes, qu'elle intervienne sous forme de métaphore, dans la poésie ou l'humour, qu'elle s'incarne en une nouvelle loi physique, dans la recherche scientifique, ou qu'elle prenne la forme d'une communication d'idée profonde entre deux êtres humains, notamment dans l'enseignement.

Une histoire de guerre bien con-

nue illustrera ce point : un groupe de combattants situé en haut d'une colline a fait un prisonnier et demande à son supérieur ce qu'il doit en faire. Celui-ci, placé en bas de la colline, lui ordonne par radiotéléphone : « Descendez-le ». Il y a ici une ambiguïté (une métaphore) qui est insaisissable par un ordinateur qui n'aurait pas été préalablement « formé » par une intelligence humaine. De même, Deeper Blue utilise des banques de données remplies d'ouvertures ou de coups de maître, inventés par des humains et non par lui. C'est contre cet aspect caractéristique de la pensée humaine que se sont heurtés les systèmes d'intelligence artificielle, incapables de traduire correctement dès qu'apparaissent des métaphores.

Dans un récent memorandum, le philosophe américain Lyndon LaRouche posait le paradoxe suivant : dans une époque pas trop éloignée, nous aurons des machines capables de reproduire sur un écran l'image parfaite d'un être humain, tandis que le haut-parleur imitera à merveille la voix de celui-ci. En imaginant que vous utilisez un visiophone (déjà en cours d'expérimentation dans plusieurs villes françaises), comment ferez-vous pour savoir que vous parlez vraiment à votre mère, mari, fille ou cousin, et non à son clone virtuel, généré par ordinateur ?

En éliminant la solution de facilité, consistant à faire appel à des souvenirs communs aux seuls deux interlocuteurs, la seule façon de discriminer l'humain de la machine sera de faire appel, au cours de la conversation, à des processus mentaux propres à l'homme, non-reproductibles et non-compréhensibles par une machine.

Loin d'être désespérante, la victoire de Deeper Blue ouvre une nouvelle ère, grosse d'un énorme défi pour nous autres humains : elle va nous obliger à être plus profondément, plus fidèlement, plus véritablement, des femmes et des hommes. Le défi lancé par Deeper

Blue ne s'adresse donc pas qu'aux joueurs d'échecs, mais à nous tous, « frères humains » dont « la chair que trop avons nourrie est piécça dévorée et pourrie ». Enseignants, chercheurs, parents, ingénieurs, ouvriers, politiques, artistes, Deeper Blue nous appelle tous à soigner notre part d'humanité.



EMMANUEL GRENIER



## Ampère - Gauss - Weber Les véritables précurseurs de la physique atomique

*La lettre que Carl Friedrich Gauss envoya le 19 mars 1845 à son jeune collaborateur, Wilhelm Weber, représente l'une des plus remarquables interventions d'un individu pour changer le cours de l'histoire. La science moderne de l'atome, la physique, la chimie et tout ce qui en dépend, n'auraient jamais existé sans cela.*

### La portée scientifique de la correspondance de 1845 entre Gauss et Weber

par Laurence Hecht

Le fait que les découvertes de Weber soient quasiment inconnues aujourd'hui est en soi un scandale, bien que ce ne soit pas le sujet principal ici. L'auteur se concentre plutôt sur un aspect sous-jacent essentiel : la méthode d'Ampère, de Gauss et de Weber ; c'est-à-dire, la véritable méthode scientifique qui seule conduit à la découverte fondamentale. La correspondance de 1845 nous fournit de précieuses indications sur ce processus.

Cet article est suivi d'une description précise de l'appareillage expérimental et l'instrumentation utilisés par Gauss et Weber, en particulier la magnétomètre et l'électrodynamomètre.

Enfin, en pages 24-25, vous trouverez le texte des lettres échangées par Gauss et Weber dont il est question dans l'article principal.

### Redécouvrir la méthode d'Archimède

par Bob Robinson

L'élaboration du concept de centre de gravité et ses applications représente la principale découverte scientifique d'Archimède. La plupart de ses inventions utilisant le levier et la vis découlent de cette percée. Ce concept est au centre de tous les travaux d'Archimède et c'est sur ce fondement qu'il unifie géométrie et physique en un seul domaine cohérent.

Géométrie

page 38

## Et si nous étions les êtres vivants d'une géométrie à forte courbure

par Rémi Saumont

Ce n'est que par les ouvrages de vulgarisation sur la relativité générale, publiés après les années 20, que le grand public a commencé à prendre conscience de l'existence des géométries non euclidiennes. Rémi Saumont nous emmène dans ce monde étrange dans lequel, par exemple, la somme des angles d'un triangle peut être inférieure ou supérieure à  $180^\circ$ , et où des lignes droites parallèles peuvent se couper.

Physique

page 50

## Le principe de la relativité et la nature du temps

par Franco Selleri

Le professeur Selleri fait une revue critique de la théorie du principe de la relativité et du traitement par Einstein de la nature du temps. Il contribue ainsi à surpasser le dogmatisme et le manque de profondeur historique qui ont marqué l'essentiel de l'enseignement de la physique au cours des dernières décennies, et qui ont même gêné les progrès de cette science.

### RUBRIQUES

Editorial : page 1 - Livres : page 62

## En septembre dans

# FUSION

*La science, passionnément !*

- La science à l'école primaire
- Le programme spatial russe  
victime de la « thérapie de choc »
- La résonance dans le processus vivant