

Informatique

Le poker résolu par l'ordinateur

Aux échecs, la supériorité de l'ordinateur sur l'homme est consacrée depuis 1997, et certains jeux comme les dames ont même été résolus, c'est-à-dire que l'on a pu déterminer une stratégie assurant à coup sûr la victoire.

Mais ce n'est pas le cas de tous les jeux, et notamment ceux à information incomplète, où chaque joueur dispose d'informations que les autres n'ont pas. Le poker est ainsi l'un des plus complexes à modéliser.

Michael Bowling et ses collègues de l'Université d'Alberta, au Canada, ont réussi à résoudre « au sens faible » le poker *Texas Hold'em limit* (avec des mises fixées et un nombre fini de relances) à deux joueurs, c'est-à-dire à calculer un couple de stratégies si proche de

l'optimum que les chances de faire mieux en jouant toute une vie sont statistiquement minimales. Seuls des jeux à information incomplète d'une complexité inférieure de trois ordres de grandeur avaient été résolus jusqu'ici.

Résoudre un jeu consiste à déterminer un équilibre de Nash, c'est-à-dire un couple de stratégies telles qu'aucun des deux joueurs ne peut modifier seul sa stratégie sans y perdre.

La technique dominante pour déterminer un tel équilibre, la « minimisation du regret contrefactuel » (CFR), consiste à itérer des parties entre deux algorithmes qui cherchent à minimiser la perte subie au tour précédent (les regrets).

En utilisant des techniques de compression et de calcul réparti

ainsi qu'une amélioration de la gestion des regrets, les chercheurs ont réussi à diviser par 26 la mémoire nécessaire et économiser des calculs. En 85 jours de calcul sur une grappe de 200 ordinateurs, ils ont effectué 1 600 itérations de l'algorithme CFR amélioré.

Le couple de stratégies ainsi obtenu est statistiquement

indiscernable de l'équilibre de Nash à l'échelle de 60 millions de parties.

Ces résultats dépassent les seules compétitions de poker : ils pourraient être appliqués aux négociations ou pour déterminer des stratégies médicales.

Philippe Ribeau-Gésippe

M. Bowling et al., *Science*, vol. 347, pp 146-148, 2015



LES {Partagez les savoirs} RENDEZ-VOUS DU MUSÉUM

Entrée gratuite

Au Jardin des Plantes

Détails sur mnhn.fr, dans "l'agenda du jardin"

POUR LA SCIENCE

COURS PUBLICS

Jeudi 12 février - 18h
Les Néanderthaliens ont-ils disparu ?
M. Patou-Mathis, préhistorienne, directrice de recherches au CNRS, Muséum
Grand Amphithéâtre du Muséum — 57 rue Cuvier, Paris 5^e

FILMS

Séances spéciales FIFE hors les murs
(Festival international du film d'environnement)

Samedi 7 février - 15h30
The Great Flood (La grande inondation)
Réal. : B. Morrison (2012, 71') - Un film d'archives étonnant qui revient sur la grande crue du Mississippi en 1927 et ses conséquences.
Auditorium de la Grande Galerie de l'Évolution — 36 rue Geoffroy St-Hilaire, Paris 5^e

Dimanche 8 février - 15h30
Comme des bêtes
(séance interactive en présence de l'équipe du film)
Webdocumentaire (2014) - Une expérience unique de collaboration artistique entre humains et animaux - cygnes, grues, chevaux.
Amphithéâtre de la Galerie de Paléontologie et d'Anatomie comparée — 2 rue Buffon, Paris 5^e

MÉTIER DU MUSÉUM

Dimanche 22 février - 15h **Géographe parmi les grands singes**
F. Pennec
Auditorium de la Grande Galerie de l'Évolution — 36 rue Geoffroy St-Hilaire, Paris 5^e