

Droits et devoirs

Les échecs, véritable préconfigurateur de la mixité homme-robot



Alain Bensoussan

Les échecs et autres jeux combinatoires ont très tôt constitué un terrain de prédilection pour la recherche sur l'automatisation des processus de décision, à telle enseigne qu'on peut voir aujourd'hui, à l'heure où les décisions humaines sont de plus en plus dépendantes de l'IA, un véritable préconfigurateur de l'hybridation homme-machine.

Jeu d'échecs et intelligence artificielle

En matière de jeux, les capacités d'un robot à être supérieur à l'homme ne sont plus à démontrer. En témoignent les jeux de société ou de plateau, terrain particulièrement fertile pour des chercheurs en automatisation puis en IA qui ont élaboré en un peu plus de trois décennies des programmes extrêmement performants capables d'atteindre des exploits surhumains sans précédents.

On sait que la machine est plus forte que l'homme aux échecs depuis la défaite du champion du monde Garry Kasparov face au supercalculateur Deep Blue en 1997. En 2016, AlphaGo, le programme d'IA l'emporte sur le champion du monde de go, jeu réputé difficile à appréhender pour une machine. En 2017, l'IA Elmo vainc un humain pour la première fois au shogi (jeu d'échecs japonais particulièrement complexe en termes de calcul).

Enfin, deux ans plus tard, l'algorithme AlphaZero s'impose face aux meilleurs logiciels spécialisés dans les échecs (programme Stockfish), le jeu de go (AlphaGo) et le shogi (Elmo).

Désormais, vouloir l'emporter sur une IA est totalement illusoire au regard de la puissance de calcul et des capacités d'apprentissage de la machine.

Les dernières victoires ont marqué une rupture : celle de l'entrée dans l'ère cognitive, une ère où les systèmes apprennent par eux-mêmes (machine learning ou apprentissage supervisé), préfigurant l'émergence d'une intelligence artificielle « forte » par opposition à une IA « faible ».

Même les meilleurs joueurs d'échecs reconnaissent que face à un robot, il leur est impossible de savoir s'ils jouent contre une machine ou contre un être humain. Il s'agit d'une « forme de test de Turing (1) (où le dialogue est limité à des échanges de coups), et donc, dans ce cas, la prédiction de Turing qu'on réussirait avant l'an 2000 a été réalisée » (2).

Réseaux de neurones et apprentissage automatique

Aujourd'hui, les systèmes informatiques n'ont plus besoin de modéliser de vastes quantités d'information. Les algorithmes d'apprentissage apprennent tout seuls. Avec l'apprentissage automatique, les machines sont



© Sabrina Conforti / Federico Pistono.

capables d'apprendre par elles-mêmes, à partir de données sans programmation explicite. Ce processus repose sur des réseaux de neurones artificiels capables de simuler un apprentissage. Inspiré du fonctionnement des neurones biologiques, il utilise une variété d'algorithmes qui apprennent itérativement à partir des données pour améliorer, décrire les données et prédire les résultats⁽³⁾.

Leurs décisions, résultat d'IA autoapprenantes, n'étant plus «programmées» par l'homme, *«leurs actions échappent souvent à la compréhension et ne sont plus à la portée du contrôle par l'homme»*⁽⁴⁾. L'impossibilité d'expliquer la façon dont fonctionnent ces réseaux de neurones et leur opacité constitue un véritable point faible à leur acceptabilité.

L'explicabilité des décisions prises par un logiciel d'IA est cependant essentielle dès lors que les décisions humaines sont de plus en plus dépendantes de systèmes autonomes dotés de capacités d'apprentissage croissantes.

Or ces derniers sont aujourd'hui présents dans de nombreux domaines où la délégation des décisions par l'IA s'opère : en matière administrative, médicale, judiciaire, ou encore en matière de véhicules autonomes. Cette généralisation impliquera à terme, la nécessité d'encadrer les prises de décisions automatiques, à l'instar de ce que prévoit la loi Informatique et libertés⁽⁵⁾.

Organiser la mixité « homme-robot » : la robohumanité

Une chose est sûre, le monde de demain sera celui d'une mixité dans laquelle les hommes devront apprendre à vivre en compagnie des robots. Cette nouvelle « robohumanité »⁽⁶⁾ devra être encadrée aux plans juridique et éthique, d'où l'impératif de doter les robots d'une personnalité juridique autonome et d'une raison d'être⁽⁷⁾, au regard notamment des avancées phénoménales de l'intelligence artificielle qu'ils embarquent. Mais après tout, les échecs ne nous ont-ils pas appris à *« transgresser les règles au moment opportun »*⁽⁸⁾ ?

► **Alain Bensoussan**

-
- (1) Créée en 1950 par le mathématicien Alan Turing, ce test permet d'évaluer la capacité d'une machine à imiter un humain.
 - (2) J.-P. Delahaye, « L'intelligence artificielle et le test de Turing », 6 nov. 2011.
 - (3) J. Hurwitz, D. Kirsch, « Machine Learning for Dummies® », IBM Limited Edition 2018.
 - (4) CE, « Déclaration sur L'intelligence artificielle, la robotique et les systèmes autonomes », GEE, 9 mars 2018.
 - (5) Loi n° 78-17 du 6 janvier 1978, art. 47.
 - (6) A. Bensoussan et J. Bensoussan, IA, robots et droit, Bruylant 2019.
 - (7) V. not. "Planète Robots n°64, septembre / octobre 2020, page 14.
 - (8) Richard Teichmann, maître d'échecs allemand (1868 – 1925).