

L'intelligence émotionnelle ou sociale est un autre aspect primordial du comportement humain, qui requiert d'autres compétences. De façon générale, l'intelligence regroupe un vaste ensemble de fonctions mentales: apprentissage, compréhension et organisation du réel en concepts, interprétation des règles sociales et culturelles, capacité à utiliser le raisonnement



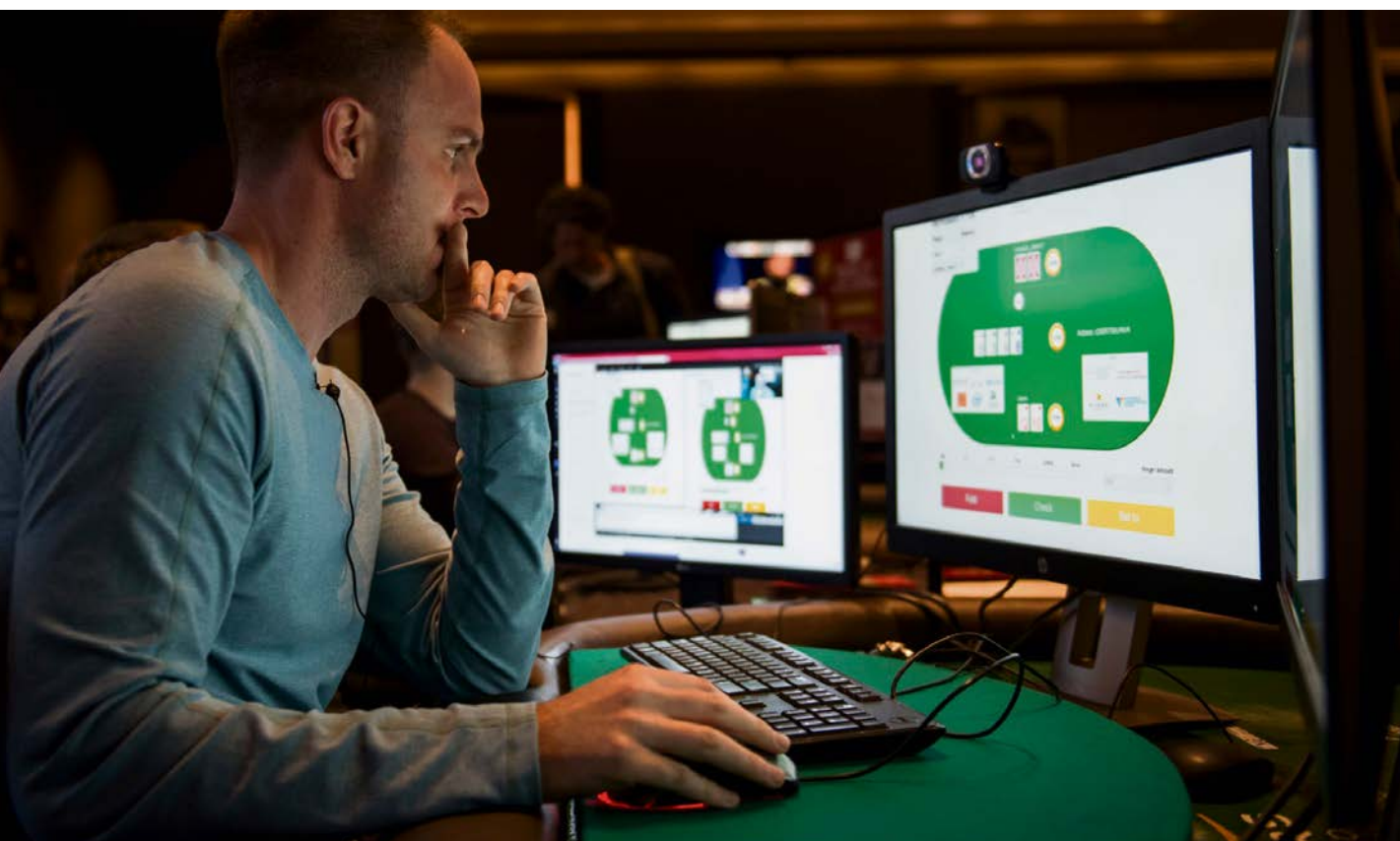
Le test de Turing ne prend pas en compte de nombreuses fonctions mentales



causal, imagination, prospection et flexibilité, mais aussi habileté à percevoir et à exprimer les émotions, à les intégrer pour comprendre, dialoguer et raisonner, ainsi qu'à réguler les émotions chez soi et chez les autres.

L'intelligence est un concept tellement polysémique que nous ne parvenons pas encore à la caractériser de façon satisfaisante. Cela n'a pas empêché le domaine de l'intelligence artificielle d'avoir beaucoup progressé ces dernières années et d'avoir acquis une importance stratégique. Ces avancées sont liées à deux ruptures technologiques: d'une part, la puissance de calcul des ordinateurs permet aujourd'hui d'analyser d'énormes masses de données en quelques secondes; d'autre part, avec les techniques d'apprentissage profond (*deep learning* en anglais), des réseaux de neurones artificiels apprennent à effectuer certaines tâches selon des mécanismes plus efficaces que ceux utilisés dans les années 1990.

Ainsi, pour une tâche qui exige uniquement des calculs aujourd'hui bien compris, comme jouer aux échecs ou au go, les programmes informatiques ont des performances très impressionnantes et peuvent battre des champions du monde: le superordinateur Deep Blue d'IBM l'a fait en 1997 pour les échecs, et le programme AlphaGo de l'entreprise DeepMind-Google l'a fait en 2016 pour le go. Certains programmes sont également capables de bluffer: ainsi, il y a quelques mois, le système Libratus, conçu à l'université Carnegie-Mellon, aux États-Unis, a battu quatre joueurs professionnels au poker dans sa version Texas Hold'em. Or le poker est un jeu complexe où il



➤ faut prendre des décisions fondées sur des informations incomplètes tout en affrontant les bluffs et autres ruses.

Quant aux performances des agents conversationnels, la possibilité de parler naturellement à ces systèmes afin qu'ils exécutent des tâches à notre service ne tient pas du fantasme, même si la technologie actuelle est encore loin de ce que montre la science-fiction. Mais les agents conversationnels ne comprennent pas l'information qu'ils traitent, ce qui est la majeure différence avec la notion d'intelligence artificielle dite forte (qui n'est pas pour demain), laquelle vise à reproduire une véritable compréhension de l'information. Les assistants conversationnels ne gèrent pas encore bien un dialogue, n'ont pas de sens commun et ne comprennent pas les règles sociales; ils répondent à des questions sans se préoccuper de l'historique ni du contexte de la conversation, d'où un dialogue qui paraît souvent simpliste ou incohérent.

DES ROBOTS QUI BAVARDENT

Dans leur état actuel, ces systèmes repèrent des mots (voire des expressions entières) sémantiquement importants dans le discours de l'interlocuteur, afin de retrouver des réponses dont le schéma est programmé et qui permettent de mener le dialogue d'une manière plus ou moins intelligente, sans qu'une réelle compréhension du sujet et des phrases prononcées soit nécessaire.

Donner aux robots conversationnels des connaissances sémantiques, une compréhension du sens commun et des règles sociales est un défi scientifique complexe, auquel les géants du numérique (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft, IBM) se sont attelés. Bien que l'objectif soit encore loin d'être atteint, ces entreprises ont développé des agents conversationnels qui répondent à des questions en langage naturel et dont certains rendent déjà service aux particuliers.

Ainsi, en 2011, le programme Watson d'IBM a gagné au jeu télévisé Jeopardy, une sorte de « Questions pour un champion », où il fallait répondre en langage naturel aux questions. Siri, installé sur les iPhone d'Apple, est capable de répondre à nos questions prononcées oralement, et une version plus perfectionnée sera bientôt disponible. Autre exemple: l'assistant vocal Alexa, intégré dans la petite enceinte cylindrique Echo d'Amazon, peut répondre à vos demandes, anticiper vos besoins, contrôler les autres objets connectés du domicile... Commercialisé depuis deux ans, ce système équipe déjà 20 % des foyers aux États-Unis!

La robotique conversationnelle se développe également. Les robots Nao et Pepper, de la société japonaise Softbank Robotics, le robot



L'humour fait partie des capacités que l'on souhaite donner aux machines

Buddy de la société française Blue Frog Robotics, pour ne citer qu'eux, sont capables de quelques dialogues préséncarés. Jibo, de la société américaine du même nom, est un robot de petite taille, sans bras ni jambes, dont l'écran rond simule une tête. Il est censé aider pour des tâches simples, mais il a aussi été créé pour faire office de compagnon amusant, qui connaît par exemple quelques plaisanteries.

Par ailleurs, les concepteurs d'agents conversationnels ajoutent de plus en plus une « personnalité » à la machine. Celle-ci a alors des préférences ou des habitudes qu'elle exprime dans la conversation, ce qui lui donne un semblant d'identité. La machine peut ainsi prononcer des phrases telles que « J'aime