



Possibilités et limites de l'intelligence artificielle

« Non, c'est pas moi. C'est pas moi qui ai volé l'orange ! » Un mensonge qui, pour peu que la marchande que vous avez volée vous scanne le visage à l'aide de son smartphone, pourrait bientôt ne pas suffire à vous tirer d'affaire. Sous peu existeront apparemment des appareils qui détecteront à nos mimiques si nous disons la vérité ou non. On appelle cela l'intelligence artificielle. Bien que peu présente encore dans notre quotidien, elle est porteuse, semble-t-il, d'un gros potentiel économique. Elle mettra bientôt en circulation des voitures sans conducteur, qui n'auront plus d'accidents, et trouvera la bonne candidate ou le bon candidat à un emploi. Comment cette intelligence artificielle fonctionne-t-elle et en quoi diffère-t-elle au fond de l'intelligence naturelle de l'être humain ?

Un chien ou autre chose

Comme l'intelligence naturelle, l'intelligence artificielle a pour carburant l'expérience. Apprendre, à la manière d'un petit enfant, ce qu'est un chien et ce qui le distingue des autres êtres vivants est également à la portée de l'intelligence artificielle. Moyennant un volume suffisant d'informations, un système de reconnaissance d'images saura reconnaître un chien sur une photo. Il s'agit en l'occurrence d'un processus à plusieurs niveaux. Un premier niveau pour les informa-

tions couleurs. Un deuxième niveau pour les limites entre clair et obscur, c'est-à-dire pour la reconnaissance des contours. Une fois les contours enregistrés dans le système, et pour autant qu'ils correspondent à ceux du programme pour chiens, celui-ci reconnaîtra le chien représenté sur la photo. Pour que cela marche, il faut toutefois fournir au logiciel un horizon d'expériences beaucoup plus vaste que celui d'un petit enfant, qui, apercevant un carlin, reconnaîtra aussitôt en lui un chien, alors même qu'il n'a vu auparavant qu'un labrador. L'intelligence artificielle a besoin pour cela de beaucoup plus de « données » que le petit enfant. Et c'est bien pour cela que, en chantier depuis des décennies, elle connaît soudain un tel succès. On dispose aujourd'hui de quantités astronomiques de données. À chaque photo de chien que l'on introduit dans le système de reconnaissance, l'ordinateur affine son « algorithme de reconnaissance de chien » et augmente ainsi ses chances de reconnaître un chien sur une photo.

« Un boulot de benêt »

Incapable de raisonnement complexe, l'intelligence artificielle a besoin, au départ, de beaucoup plus de temps. Elle ne sait pas trouver elle-même des solutions. S'agissant de combinaisons et d'analyses complexes, les spécialistes pensent qu'elle est encore loin

La reconnaissance faciale automatique est un des nombreux domaines où l'intelligence artificielle trouve aujourd'hui son application.

Photo : iStockphoto

de remplacer l'intelligence naturelle. Ce n'est pas parce qu'il est capable de reconnaître un chien que le système reconnaîtra un zèbre et, à plus forte raison, décevra en lui un être vivant assez proche du chien.

Aussi l'intelligence artificielle reste-t-elle jusqu'à nouvel ordre confinée à des applications bien circonscrites et clairement définies. Elle excelle dans les tâches monotones, consistant par exemple à repérer et à éliminer des spams, un « boulot de benêt », pour lequel il n'est ni trop difficile ni trop coûteux de trouver un algorithme – autrement dit une suite de règles dédiées à la solution d'un problème. Un algorithme qui fera la différence entre le spam du captateur de succession et le mail du vrai petit-fils et effacera automatiquement le spam.

Over the top

La reconnaissance fictive de chiens comme le filtrage de spams sont des opérations dites « bottom-up », lors desquelles, accumulant des informations subordonnées, le système accède par lui-même à une information plus complexe, d'un rang plus élevé. Dans la plupart des cas, l'apprentissage naturel est, lui aussi, un processus « bottom-up ».

Son contraire, le « top-down », existe également. Exemple : père fondateur de la nation américaine et homme de sciences, Benjamin Franklin se dit un jour que la foudre pouvait certes frapper un cerf-volant en papier mais non le brûler si elle en est détournée par un fil de métal. Il en conclut ensuite que même une maison pouvait être préservée de la foudre par un fil de métal. Et, estimant son observation universellement applicable, il inventa le paratonnerre.

Les intelligences artificielles peuvent également fonctionner « top-down ». En d'autres termes : partant d'un exemple unique, le système émet une hypothèse. On peut indiquer à l'intelligence artificielle un exemple de la lettre 'W' et elle reconnaîtra effectivement un 'w' ou un 'W', mais sans que l'on sache si l'hypothèse émise pour la lettre 'W' est toujours juste. Aussi doit-on affecter l'hypothèse d'un certain degré de probabilité. La probabilité que la foudre soit effectivement

captée par le paratonnerre pourrait par exemple être de l'ordre de 99 %.

Le secret d'une belle écriture

Une intelligence artificielle ne peut pas fonctionner selon le principe « top-down » sans un gros travail de préparation. On en est aujourd'hui à un stade où l'on sait créer ce genre d'intelligences artificielles. Des chercheurs américains ont développé un logiciel capable de reconnaître des lettres de l'alphabet manuscrites inconnues. Ce logiciel est basé sur un algorithme d'hypothèse et de probabilité. Si j'écris mal et que mes 'a' et mes 'o' se ressemblent, il tentera de trouver, en s'appuyant sur son algorithme, de quelle lettre il s'agit. Plus mon 'a' s'écartera du a type, plus il y aura de risques que la probabilité définie dans le système refuse de reconnaître le 'a'. Le déchiffrement d'une écriture, si simple pour l'homme, constitue pour l'intelligence artificielle un véritable tour de force. Une preuve de plus que l'on est loin du jour où l'intelligence artificielle pourra prétendre rivaliser avec le cerveau humain.