

Intelligence artificielle

Thomas Engel (texte et photo)

Gordon Moor, l'un des fondateurs d'Intel, a prédit dans les années 1960 que le nombre des transistors contenus sur un circuit d'ordinateur allait doubler tous les dix-huit mois. Sa prédiction est encore valable de nos jours. Résultat: la puissance de calcul des ordinateurs modernes a augmenté de manière exponentielle. C'est grâce à cette énorme puissance de calcul des ordinateurs d'aujourd'hui que de nombreuses applications nouvelles deviennent possibles. L'un de ces projets, très connu, est celui de la simulation du cerveau humain à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL). IBM fait des recherches depuis des années dans le domaine de l'intelligence artificielle. Son ordinateur *Deep Blue* lui a permis pour la toute première fois de battre aux échecs Garry Kasparov, le champion du monde de l'époque (1996).

Les recherches se sont poursuivies après *Deep Blue*. IBM a développé depuis un programme d'intelligence artificielle baptisé *Watson*.

Watson

C'est l'introduction des données par le langage naturel qui était à l'origine au cœur du développement du projet *Watson*. Ce programme dénommé d'après le nom du fondateur d'IBM, Thomas J. Watson, faisait initialement partie du projet de recherche intitulé *DeepQA*.

Watson a fait la démonstration de sa puissance dans le concours télévisé *Jeopardy* en 2011. Il s'est mesuré aux deux meilleurs joueurs historiques de ce jeu télévisé. Il a dû répondre à des questions du genre: «Recherché pour douze années de crimes en mangeant les guerriers du *King Hrothgar* – l'inspecteur Beowulf s'est vu confier l'enquête.» *Watson* devait analyser la question et la «comprendre». Ensuite, de son immense bibliothèque de connaissances, l'ordinateur devait extraire la bonne réponse «Grendel» et la donner plus rapidement que ses adversaires. *Watson* a très largement remporté le concours.

Cette compétition a très souvent été comparée par les médias au duel de *Deep Blue* contre Garry Kasparov. Ce qui pourrait faire penser à un jeu futile se situe toutefois dans un contexte très sérieux. Dans le monde entier, jour après jour, des centaines de publications et de résultats de recherches sont publiés dans les périodiques les plus divers. Le flux de données est tellement considérable que plus personne ne peut en avoir une vue d'ensemble.

Le projet *Watson* vise au développement d'un moteur de recherches sémantiques efficace. Cette machine doit tout d'abord «comprendre» la question qui lui est posée, puis trouver la meilleure réponse possible dans sa gigantesque base de données. Pour ce faire, *Watson* est non seulement capable de classer les textes de sa base de données, mais il doit être en mesure de les évaluer sans préjugés. Un exemple: l'énorme flux de données scientifiques doit pouvoir être évalué et apprécié en toute impartialité.

Le logiciel est programmé de telle sorte qu'il est capable de se perfectionner lui-même en appliquant les méthodes de l'apprentissage automatique. *Watson* peut donc élaborer des hypothèses grâce à des modules logiciels spécifiques, les analyser et les évaluer.

Le grand avantage de *Watson* par rapport aux moteurs de recherche traditionnels, c'est que le système peut non seulement classer, mais également interpréter les données.

A l'avenir, il devrait pouvoir saisir et traiter des questions posées en langage parlé.

IBM va commercialiser des systèmes reposant sur *Watson*. Les entreprises pharmaceutiques pourront peut-être grâce à lui «trouver» et produire de nouvelles substances actives pour certains tableaux cliniques. Des études pilotes ont permis à *Watson* de trouver des médicaments appropriés contre certaines maladies. Il a aussi créé de succulentes recettes grâce à de nouvelles combinaisons d'ingrédients!



Watson et la médecine

Année après année, des milliers de publications et de résultats de recherches sont publiés chaque année dans tous les domaines de la médecine. La quantité de textes est si considérable que plus personne ne peut en avoir une vue d'ensemble. *Watson* a maintenant pour mission de saisir tous ces textes, de les comprendre et de les analyser. Ensuite, il devra les classer et les évaluer impartialement. Une fois acquis les résultats de ces recherches, *Watson* peut alors répondre à des questions complexes. Ceci rend particulièrement service lorsque l'on est sous la pression du temps et qu'il faut prendre rapidement les bonnes décisions. Grâce à la reconnaissance vocale, *Watson* peut sans difficultés évaluer des anamnèses, des textes médicaux ou des journaux.

Un grand avantage de ces programmes informatiques, c'est l'évaluation neutre de tous les paramètres et la prise en compte de très grandes quantités d'informations.

La médecine et d'autres domaines scientifiques vont profondément évoluer à l'avenir si *Watson* atteint les objectifs fixés. Il deviendra beaucoup plus simple de pratiquer une médecine reposant désormais sur des faits prouvés (médecine factuelle).

Les patients ont souvent des histoires médicales très longues, prennent de nombreux médicaments et souffrent de maladies rares. Le médecin traitant ne peut que très difficilement connaître tous les effets secondaires et les influences des différents médicaments sur la pathologie du patient. *Watson* pourrait ici être d'un grand secours en recherchant très rapidement tous les faits pertinents et en élaborant une proposition de traitement. Le médecin aurait alors à l'évaluer et éventuellement l'adapter afin de trouver la thérapie optimale pour son patient.

A suivre...