

## Vous avez dit : « Intelligence artificielle » ?

Le numéro d'octobre consacré à l'intelligence artificielle traite de la réalisation de systèmes informatiques effectuant une vaste gamme d'activités. Il semble indiquer, tacitement, qu'il existe un accord dans la communauté scientifique concernée sur la possibilité quasi imminente de voir aboutir ce projet. Ce deuxième aspect est factuellement contestable et notre lettre vise seulement à apporter un modeste contrechant aux excellents articles qu'ont rédigés les éminents spécialistes que vous avez rassemblés. Les questions que nous soulevons après et avec bien d'autres informaticiens ne sont en rien, dans notre intention, une critique de l'intelligence artificielle en tant que recherche ou application. Ceux d'entre nous qui sont les plus persuadés qu'on ne saurait réduire le sens aux signes et les intentionalités aux algorithmes ne sont pas les moins partisans de voir repoussées ou simplement mieux cernées les limites de ce qui est mécanisable. Ces interrogations sont d'ailleurs parmi les plus intéressantes que suscite l'informatique contemporaine et toute recherche sérieuse dans ce domaine ne peut qu'être encouragée.

Certes, il existe de par le monde de nombreuses équipes de recherche qui travaillent dans le domaine de l'intelligence artificielle. Celles-ci sont mieux connues depuis que l'industrie japonaise a fait le choix du terme d'intelligence artificielle pour publiciser sa 5<sup>e</sup> génération d'ordinateurs et aussi par la commercialisation de logiciels destinés à l'élaboration des systèmes experts. Toutefois, la même configuration sociologique dans la recherche et dans les médias s'est déjà rencontrée au cours des trente dernières années avec la cybernétique, la bionique, la traduction automatique, le perceptron, etc. pour ne citer que les plus notoires parmi ces enthousiasmes collectifs qui, comme le montre si bien J. Pitrat, après une période initiale d'euphorie ont à peu près disparu des programmes de recherche. On n'en retiendra que les maigres sérendipités que provoque la mobilisation de centaines de chercheurs et de quelques centaines de millions de dollars.

Nous n'avons pas ici la place de discuter en détail les évidences simples et fortes (mais néanmoins contestables) qui illuminent l'intelligence artificielle et ses prédécesseurs. Certes, on peut penser que « tout raisonnement est un calcul » et qu'il est donc automatisable. Ceci ne fait aucun doute quand est connue la méthode pour le formaliser. (...) Nombre de situations, en particulier celle des jeux de société, requièrent apparemment une réflexion profonde mais se résolvent mécanique-

ment « dès que » l'on connaît l'objet mathématique (graphe, relation d'ordre, système d'inégalités linéaires, etc.) qui permet d'en formaliser la structure.

Il n'est pas discutable que la découverte de nouvelles activités humaines susceptibles d'être réduites de cette manière soit d'un grand intérêt et que ce soit l'un des buts des mathématiciens d'inventer les structures et les théories nécessaires pour cela. Mais, et c'est là notre propos, cette invention, cette réduction, sont l'œuvre de l'homme et point de la machine. Un utilisateur qui aurait fait l'achat d'un « moteur d'inférence » devra ensuite se munir d'un système de « règles » et d'une « base de connaissances ». Il se trouve de fait dans la situation d'un acheteur d'automobile auquel on livrerait 700 kg d'acier, 8 kg de cuivre, 15 kg de caoutchouc, etc. avec quelques bons conseils et avec, de-ci de-là, consultation d'un technicien pour bricoler le véhicule personnalisé répondant à ses besoins. Citons à ce sujet le professeur R.C. Schank : « Much research needs to be done in artificial intelligence : practical applications are just beginning to appear. Expert systems may not represent the best of those applications. Business should be careful before investing in costly projects developed by insufficiently trained personnel. »



Certes, toute activité de diagnostic consiste à chercher des « signes » et à utiliser des dichotomies. Il y a plus d'un siècle que l'on édite des flores basées sur ce principe qui font le désespoir des amateurs débutants en botanique (ces bractées sont-elles multifides ou amplexicaules ? That is the question !!) ; du temps de nos grands-pères, les étudiants en médecine s'initiaient à la clinique avec des tables analogues. L'idée de mettre celles-ci sous une forme manipulable par machine est d'une originalité qui se renou-

velle à chaque progrès technique : à l'un des premiers congrès de cybernétique en France vers 1955, on nous présenta un beau paquet de cartes perforées qui devaient remplacer les ophtalmologistes. Inutile de gloser longuement sur ce que toutes les difficultés sont ailleurs. (...)

Reste enfin la dernière et salvatrice évidence : si un algorithme est inapte à résoudre le problème, on le change et à force de le changer on finira bien par en trouver un qui fonctionne. Pourquoi pas en effet ? Sauf si on entre dans une boucle stérile d'essais et d'erreurs ou si le nombre des algorithmes à essayer est démesuré (...). Parmi la centaine de systèmes « auto-adaptatifs » ou « à apprentissage » qui ont été réalisés sur ordinateurs, nous n'en connaissons aucun qui ait conduit à quoi que ce soit d'intéressant sauf si l'on tient à user d'un terme anthropomorphique pour désigner l'acquisition progressive des données.

*J. Arzac, C. Choffrut, R. Cori, M. Eden, M. Gross, A. Lentin, M. Nivat, L. Nolin, D. Perrin, M. Salkoff, M.P. Schutzenberger, J.C. Simon*

*Voici la réponse de Pierre Vandeginste :*

Il serait tout à fait contestable, c'est certain, d'affirmer « qu'il existe un accord, dans la communauté scientifique concernée, sur la possibilité quasi imminente de voir aboutir *ce projet* », si l'on pense au projet, formulé par l'inconscient collectif plutôt que par une quelconque instance, d'une « intelligence artificielle » en tout point comparable à l'intelligence humaine. Parce que la communauté scientifique en est bien persuadée, les auteurs de notre numéro spécial n'ont en aucune manière laissé entendre que ce serait le cas, sans que nous ayons eu besoin, on s'en doute, d'attirer leur attention sur ce point.

Si nous n'avons pas cru nécessaire de consacrer un article de dix pages au chapitre des interrogations sur les « limites de ce qui est mécanisable » — et si aucun des auteurs de ce numéro spécial n'a senti le besoin de l'aborder sur plus d'un paragraphe ou deux —, c'est précisément parce que les progrès récents de la discipline intelligence artificielle n'a pas *notablement* fait avancer ce débat qui reste largement ouvert. Les « capacités encore très limitées des systèmes actuels » (Daniel Kayser, « Des machines qui comprennent notre langue », p. 1198), la « rigidité et l'indigence des réalisations actuelles » (Jean-Gabriel Ganascia, « La conception des systèmes experts », p. 1142) rendent précisément nos auteurs — et les chercheurs en général — prudents, mais non pour autant défaitistes. Qui songerait à leur demander d'attendre que la question de la possibilité théorique de l'intelligence artificielle *stricto sensu* soit tranchée pour poursuivre des recherches qui aboutissent déjà à un certain nombre de réalisations utiles et pour en tenir le public informé dans nos colonnes ?