



HAL
open science

L'intelligence naturelle : la science des données de l'IA

Arnaud Martin

► **To cite this version:**

Arnaud Martin. L'intelligence naturelle : la science des données de l'IA. The Conversation L'expertise universitaire, l'exigence journalistique, 2019. hal-02306082

HAL Id: hal-02306082

<https://hal.science/hal-02306082v1>

Submitted on 4 Oct 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'intelligence naturelle : la science des données de l'intelligence artificielle

L'intelligence artificielle est devenue aujourd'hui un enjeu économique et se retrouve au cœur de nombreuses actualités. En effet les applications d'un grand nombre d'algorithmes regroupés sous le terme d'intelligence artificielle se retrouvent dans plusieurs domaines. Citons par exemple l'utilisation de l'intelligence artificielle dans les [processus de recrutement](#) ou encore pour le développement de [voitures autonomes](#). Dans ce contexte, la France veut jouer un rôle dans lequel le [rapport Villani](#) pose les bases d'une réflexion. Ces méthodes et algorithmes d'intelligence artificielle soulèvent cependant des craintes et des critiques liées à la perte du sens commun issu des relations humaines.

Il faut toutefois avoir conscience que l'ensemble de ces approches ne font qu'intégrer des connaissances humaines qui ont été au préalable modélisées bien souvent à partir de processus d'extraction de connaissances.

C'est dans ce cadre que nous menons des recherches dans l'[équipe DRUID \(Declarative & Reliable management of Uncertain, user-generated Interlinked Data\)](#) de l'[IRISA \(Institut de recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires\)](#). Il est en effet important de pouvoir modéliser de façon la plus exacte possible les connaissances des hommes aussi imparfaites qu'elles soient. Par exemple, lorsqu'on s'exprime sur les réseaux sociaux, on peut émettre des avis entachés d'incertitude ou encore d'imprécision. Il ne serait pas raisonnable de croire tout ce qui peut se dire sur les réseaux sociaux. Mais comment modéliser ces doutes que l'on a tous ?

Nous développons ainsi des approches dans le cadre de la [théorie des fonctions de croyance](#). Cette théorie permet de modéliser à la fois le caractère incertain d'une information mais également son caractère imprécis. Par exemple, si l'on me dit qu'il pleuvra peut-être beaucoup demain, d'une part je ne suis pas certain qu'il pleuve demain et d'autre part je ne sais pas interpréter le terme « beaucoup » qui peut correspondre à la quantité d'eau qu'il va tomber ou à la durée de la pluie. Alors dois je prendre un parapluie ?

Cette modélisation de l'information produite par les hommes, l'intelligence naturelle, doit être particulièrement fine lorsque l'on veut combiner ces informations issues de différentes personnes. En effet, si beaucoup de personnes pensent qu'il va peut-être pleuvoir demain, sur la base de leurs connaissances diverses et indépendantes, on peut penser qu'il y a plus de chance qu'il pleuve demain, même si les personnes initialement étaient incertaines.

Ainsi, plusieurs stratégies de combinaison de ces informations dans le cadre de la théorie des fonctions de croyance ont été proposées. Au cœur de ces approches, réside la [notion de conflit](#) car lorsqu'on laisse la possibilité à plusieurs personnes indépendantes de s'exprimer, inévitablement certaines opinions seront contradictoires. Le conflit peut donc être vu comme une conséquence inhérente à la diversité de l'intelligence naturelle. Atteindre un consensus devient donc un des principaux défis de l'intelligence artificielle.

C'est en effet à partir d'un consensus qu'une décision peut être prise que ce soit lors d'une assemblée de personnes ou par un algorithme. Si le consensus est mou, la décision sera moins fiable et parfois peu pertinente. Il serait illusoire de penser que les décisions prises par un algorithme d'intelligence artificielle sont indiscutables et sont prises de façon certaine. Toute décision doit donc être accompagnée d'un niveau de confiance que l'on peut lui porter. Ainsi, dans le cadre de la théorie des fonctions de croyance, plusieurs [stratégies de décision](#) sont développées pour m'aider notamment à prendre ou non un parapluie.

Bien sûr le développement de ces approches sous-entend qu'on laisse suffisamment d'expressivité aux personnes afin de préciser leur incertitude et imprécision. C'est malheureusement peu souvent le cas. Aujourd'hui on nous demande notre avis sur tout : on doit noter l'hôtel dans lequel on vient de séjourner, le chauffeur qui nous a conduit, le vendeur d'électroménager ou encore le livreur. Il est cependant bien souvent difficile d'attribuer une note ou un avis, qui reste très subjectif, alors que par exemple on ne s'est même pas encore servi de l'électroménager. Les questionnaires ne

permettent pas de préciser nos incertitudes et imprécisions alors qu'il est des plus naturels de les exprimer dans le langage courant. Pire, les algorithmes d'apprentissage qui sont le fondement d'un grand nombre de méthodes d'intelligence artificielle ne permettent pas d'intégrer ces connaissances naturelles puisqu'elles n'ont pas été recueillies dans les bases de données. En particulier, des plateformes de productions participatives (*crowdsourcing* en anglais) permettent, entre autre, d'acquérir des bases de connaissances nécessaires à l'apprentissage d'algorithmes de plus en plus gourmands avec la résurgence des [réseaux de neurones](#).

Ainsi dans le cadre d'un [projet de recherche](#) qui porte sur le développement de ces plateformes, nous cherchons à proposer des questionnaires permettant des réponses incertaines et imprécises.

Ces recherches nous paraissent essentielles pour l'intégration de l'intelligence naturelle dans les algorithmes d'intelligence artificielle.