

Commentaires sur l'article de Yannis Delmas-Rigoutsos

Maurice Clerc

Maurice.Clerc@WriteMe.com

1. Ceci n'est pas un commentaire

Même si depuis quelques temps j'ai un peu délaissé l'étude des relations entre logiques formelles et raisonnement humain¹, ce fut un plaisir que de commenter en tant que relecteur la première version de l'article de Yannis Delmas, dont les travaux, d'ailleurs, ne m'étaient pas inconnus (c'est toujours un peu le problème dans des domaines d'études aussi spécialisés : l'anonymat des articles soumis aux relecteurs est purement théorique). La version publiée ici est un peu différente, mais ce n'est pas le lieu d'en refaire une analyse critique complète. Ce qui suit n'est donc pas un commentaire, au sens éditorial du terme, mais plutôt, selon le souhait que m'a exprimé le comité de rédaction, une contribution à un mini-débat autour de cet article, sous forme de remarques, dont certaines sont assez générales.

2. Le Dit, le Non-dit et le Prouvé

L'auteur nous annonce, en substance, deux choses de natures fort différentes. La démonstration de certaines propriétés d'un opérateur mathématique dans des espaces de Hilbert, d'une part, et, d'autre part, le fait que ces propriétés le rendent apte à être interprété comme un opérateur de révision des croyances permettant de "gagner en pertinence psychologique".

Autant la première partie de son programme me semble respectée (à quelques nuances près), autant la seconde me semble relever de l'incantation plutôt que de la démonstration.

2.1. Preuves et omissions

Comme indiqué plus haut, je ne discuterai pas finement de la rigueur des démonstrations faites. Certaines pourraient bien sûr être améliorées et quelques *lapsus calami* pénibles subsistent², mais il n'y a pas de raison sérieuse de douter de la validité des résultats. Et d'ailleurs même s'il subsistait de véritables erreurs, c'est justement la présente soumission à la critique de la communauté scientifique qui permettrait de les déceler.

Cependant, déjà à ce niveau proprement mathématique, on ne peut s'empêcher de remarquer que certaines propriétés sont d'interprétation pour le moins délicate, et l'auteur élude ces difficultés.

Par exemple, puisque les "propositions élémentaires" (mais que signifie ici cet adjectif ?) sont assimilées à

des droites, alors A et $\neg A$ ne peuvent être "élémentaires" simultanément (dès que la dimension de l'espace dépasse 2).

De même, la distance entre mondes possibles, généralisée à partir de la distance entre droites, est telle que si $A=B$, alors $d(A,B)=0$, mais pas l'inverse, ce qui assez troublant : une distance nulle n'implique pas l'identité.

Notons que, en soi, cela n'est malgré tout pas vraiment choquant. Il faut rappeler que "logique quantique" n'est qu'une synecdoque pour "logique de la mécanique quantique", et que les prédictions de cette dernière ne sont guère conformes au sens commun (bien que constamment vérifiées au niveau particulier, comme l'ont, entre autres, montré les superbes expériences d'Alain Aspect du début des années 80).

D'où, déjà, des interrogations sur les liens possibles avec la psychologie.

2.2. Psychopathologie quantique ?

Une des propriétés de l'opérateur de révision de croyance proposé par l'auteur est l'inconsistance, dans un sens mathématique précis, à savoir qu'une information complètement contraire (orthogonale) à un corpus acquis ne peut pas du tout lui être intégrée, si peu que ce soit.

Il argue de la ressemblance entre cette propriété et un comportement rapporté par Paul Watzlawick pour estimer que son modèle est "un moyen de s'approcher un peu plus de la réalité psychologique".

Or, d'une part les observations citées de refus total de la réalité relèvent de la pathologie, et, d'autre part, comme l'auteur omet de le signaler, s'il est un point à peu près acquis en psychologie en matière de "distance" entre concepts, depuis les travaux fondateurs de A. Tversky, c'est que l'inégalité triangulaire n'est pas respectée, contrairement à une autre des propriétés du modèle proposé³.

Autrement dit ce modèle n'a aucune chance d'être adéquat en tant que formalisation d'un comportement psychologique "normal".

Par contre on ne peut exclure la possibilité qu'il puisse en effet s'appliquer à certains comportements cliniques. Il y a là une voie de recherche intéressante, mais qui nécessiterait pour l'auteur de collaborer, par exemple, avec un psychothérapeute.

¹ Pour ceux que cela intéresse, je travaille actuellement avec un psychologue et néanmoins ami américain, Jim Kennedy, sur les essaims particuliers (*particle swarms*).

² Par exemple, en Appendice, il faudrait modifier la première démonstration, car le sens de l'inégalité entre $2\sin(\alpha/2)$ et $\sin(\alpha)$ est faux. Également, dans le dernier paragraphe de la section 3.1, il faut remplacer (deux fois) les mots "la probabilité" par "le complément à 1 de la probabilité".

³ Tout au plus peut-on parfois exhiber une certaine quasi-transitivité (si A est près de B et B près de C alors A n'est pas trop loin de C), modélisable à l'aide de fonctions non-linéaires de t -normes.

3. "La critique est aisée..."

Le rédacteur en chef de la revue, Jean-Yves Antoine, m'a indiqué que ce commentaire (qui n'en est pas vraiment un !) pouvait être "de longueur libre". Je crains d'avoir déjà un peu abusé aussi, pour conclure, me contenterais-je de reprendre la fin de mon évaluation primitive :

" [] rien ne justifie le sous-titre ("vers une plus grande pertinence psychologique"). Mais il ne faudrait pas que le caractère prématuré de cette prétention occulte la contribution indéniable sur le plan purement logico-mathématique. Finalement, faire d'abord un article plus strictement technique [] serait peut-être encore la meilleure solution.

Il ne faut pas se cacher en effet que dès que l'on entend montrer une pertinence psychologique, la démarche est assez lourde. Il faut soit conduire des expériences nouvelles avec des sujets humains, soit montrer que le modèle "colle" avec les résultats d'expériences déjà faites ... et non encore contredites par d'autres."

Ceci dit, il y a quelques mois, j'ai du réécrire un article (sur les espaces déformables d'états cognitifs), refusé, à juste titre, avec des remarques analogues à celles que je viens juste de faire ! Car chacun connaît⁴ la suite du dicton "... mais l'art est difficile".

⁴ Pour les puristes, signalons que dans ce mot, entre autres, l'accent circonflexe sur le "i" n'est plus qu'une tolérance (Journal Officiel du 6/12/90).