

La logique de la fin des temps

Beaucoup considèrent que le phénomène de l' « ouverture du futur » est correctement capturé par des logiques temporelles (sémantiquement définies) supervaluationnistes qui présupposent une conception du temps comme ramifié (cf. p.ex. Thomason 1970, McCall 1976, et MacFarlane 2003).

Je pense que ces approches présentent deux défauts majeurs. Le premier est dû au fait que lorsque le langage caractérisé comporte un opérateur de vérité 'T' défini de manière appropriée, les déviations par rapport à la logique classique sont légion :

- Le principe de bivalence, i.e. 'Tp ou T¬p', n'est pas valide.
- Le schéma-T tarskien, i.e. 'Tp ssi p', n'est pas valide.
- De nombreuses lois gouvernant la relation de conséquence classique sont invalidées. P. ex. :
 - Contraposition (on a $p \models Tp$ mais pas $\neg Tp \models \neg p$)
 - Preuve conditionnelle (on a $p \models Tp$ mais pas $p \rightarrow Tp$)
 - Élimination de la disjonction (on a $p \models Tp \vee T\neg p$ et $\neg p \models Tp \vee T\neg p$ mais pas $p \vee \neg p \models Tp \vee T\neg p$)
 - Réduction à l'absurde (on a $p \& \neg Tp \models Tp$ et $p \& \neg Tp \models \neg Tp$ mais pas $\neg p \vee Tp$).

Je considère ces déviations comme un problème, car, comme beaucoup, je suis d'avis que la logique classique doit, si possible, être sauvegardée. Le deuxième problème concerne la conception du temps comme ramifié. Selon la manière standard de comprendre cette conception, les diverses branches futures relatives à un instant donné représentent des *possibilités*. Or, si l'on accepte cette interprétation, il n'est pas clair du tout que l'approche supervaluationniste capture quoi que ce soit qui ait un rapport avec le *futur*. Et il n'est pas clair non plus que d'autres interprétations plus satisfaisantes du caractère ramifié du temps soient disponibles.

L'objectif de cette présentation est de présenter une famille de logiques temporelles, capables de capturer l'idée que le futur est ouvert, mais qui ne présentent aucun de ces défauts.

Ces logiques présupposent une théorie du temps que l'on appelle parfois 'théorie du bloc en expansion' (*growing block theory*), et qui admet que le temps a une structure linéaire standard mais s' « arrête » à l'instant présent, au sens où les énoncés atomiques simples temporellement contingent et au présent (ci-après : *les énoncés basiques*) comme 'Sam est en train de marcher' ont une valeur de vérité à tout instant passé ou présent, mais pas aux instants futurs.

Selon les logiques en question, les énoncés futurs contingents 'il sera le cas que Sam marche' et 'il sera le cas que Sam ne marche pas' sont tous les deux faux à l'instant présent, et il en va de même plus généralement pour toute paire d'énoncés 'il sera le cas que p' / 'il sera le cas que non-p' où 'p' est basique. Pour cette raison, ces logiques capturent le phénomène de l'ouverture du futur.

Puisqu'elles présupposent une conception linéaire du temps, ces logiques échappent au problème de l'interprétation branches futures rencontré par les théories supervaluationnistes. D'autre part, en définissant la validité et la conséquence logique par référence à l'instant présent des modèles introduits, on peut montrer qu'en définissant l'opérateur de vérité de la manière naturelle, le principe de bivalence et le schéma-T sont valides, et que les lois gouvernant la relation de conséquence classique sont validées.

MacFarlane, J. (2003): 'Future Contingents and Relative Truth', *The Philosophical Quarterly*, 53, pp. 321-336.

McCall, S. (1976): 'Objective Time Flow', *Philosophy of Science*, 43, pp. 337-362.

Thomason, R. (1970): 'Indeterminist Time and Truth-Value Gaps', *Theoria* 3, 264-81.