

Sous-détermination, pluralisme et réalisme scientifique

Au troisième chapitre de son ouvrage *Pluralisme scientifique. Enjeux épistémiques et métaphysiques* (2013), Stéphanie Ruphy examine la question de la représentation scientifique et conteste, dans ce contexte, la compatibilité d'une position pluraliste avec le réalisme scientifique (p. 14).

Le pluralisme s'oppose ici au monisme selon lequel la science devrait converger vers une seule et unique représentation du monde naturel. Il repose sur l'existence permanente de représentations rivales (incompatibles) d'un même phénomène ou d'un même aspect d'un phénomène, qui bénéficient d'un support empirique et d'un pouvoir explicatif comparable. Selon Ruphy, les simulations numériques composites de l'évolution de l'Univers ou encore de la Voie lactée sont des exemples de ce qu'elle qualifie de cas de « pluralité incompatible permanente » (p. 180). Étant donné leur caractère *composite*, ces modèles sont caractérisés par ce qu'elle appelle la « dépendance vis-à-vis du chemin de modélisation » (p. 191), c'est-à-dire qu'à chaque étape de leur réalisation, divers choix de sous-modèles alternatifs s'offrent aux chercheurs et, comme ces différents sous-modèles sont tout aussi bien supportés par l'expérience et partagent les mêmes vertus épistémiques, les chercheurs doivent s'en remettre à de simples considérations *pragmatiques* pour rendre leur décision. À chaque fois qu'un choix est fait, un autre choix aurait pu être fait. Et chacun de ces choix vient limiter les options disponibles aux étapes subséquentes. Des simulations alternatives peuvent donc être réalisées en faisant appel à des sous-modèles rivaux et être tout aussi empiriquement valides que leurs concurrentes. Mais ce type de modèles fait aussi preuve d'une certaine *plasticité* qui leur permet de s'ajuster facilement à de nouvelles données empiriques. À cause de cette plasticité, les modèles rivaux font preuve d'une grande *stabilité* face aux nouvelles données et c'est à cause de cela qu'il existe souvent plusieurs simulations rivales indépassables d'un même phénomène. Comme nous le disions, l'existence de tels cas suffit à réfuter le monisme au profit du pluralisme.

Contre les philosophes qui se revendiquent d'un réalisme scientifique compatible avec le pluralisme (Giere, 1999; Kitcher, 2010 [2001], chap. IV; Longino, 2002, p. 142),

Ruphy objecte que le simple fait « que plusieurs modèles incompatibles, bénéficiant d'un support empirique similaire, continuent de coexister à long terme, remet en question leur prétention réaliste » (p. 209). Le phénomène auquel elle se réfère ici est celui de la *sous-détermination des théories par l'expérience* (Quine, 2004 [1975], pp. 114-115). Il est vrai que, compte tenu de la sous-détermination, nos théories et représentations ne peuvent pas constituer des représentations *littérales* de la réalité. Mais dire cela revient seulement à remettre en question le « réalisme scientifique naïf » (Zwirn, 2000, p. 281), qui est la posture du sens commun à l'égard du discours scientifique. Bien qu'il partage certaines intuitions avec ce dernier, dans sa forme contemporaine, le réalisme scientifique représente une position plus nuancée qui est tout à fait compatible avec la thèse que Ruphy qualifie de pluralisme scientifique.

Le réalisme scientifique contemporain est une posture épistémologique qui repose sur « l'argument de l'absence de miracle » (Putnam, 1979, p. 73; Boyd, 1989, section 1.3) selon lequel le fait que nos *meilleures* théories (les plus matures) soient *approximativement* vraies constitue la meilleure explication du succès instrumentale de la science. De ce point de vue, le réalisme scientifique peut très bien s'accommoder de l'existence de théories rivales qu'il considérera comme étant tout aussi (approximativement) vraie l'une que l'autre (tant et aussi longtemps qu'aucune nouvelle donnée ne permettra d'en favoriser une aux dépens de l'autre).

La sous-détermination des théories par l'expérience ne réfute pas la capacité des scientifiques à développer des descriptions *appropriées* de la réalité. Elle affirme simplement que nous sommes dans l'incapacité de découvrir laquelle, parmi celles que nous sommes en mesure d'élaborer, la décrit le mieux. La reconnaissance de la sous-détermination ne réfute pas non plus la possibilité du *progrès scientifique*. Lorsque l'évidence empirique ne permet pas de discriminer entre plusieurs hypothèses rivales, les savants s'en remettent à leurs vertus épistémiques pour déterminer celles qu'ils vont retenir. Ce n'est, comme le fait remarquer à juste titre Ruphy, que lorsque nous avons affaire à des théories bénéficiant *d'un support empirique et d'un pouvoir explicatif comparable* qu'il devient impossible de favoriser une seule hypothèse. Néanmoins, en

ayant recours conjointement à l'évidence empirique et aux vertus épistémiques, les scientifiques sont en mesure de procéder à l'évaluation des hypothèses qui s'offrent à eux, d'éliminer celles qui ne constituent pas des explications plausibles des phénomènes visés et, de cette manière, de favoriser à chaque fois un nombre restreint de théories, voire une seule qui se présente comme constituant la meilleure explication de ces mêmes phénomènes. C'est en utilisant ce type de critères que les scientifiques ont réussi à élaborer, et à améliorer à travers le temps, un corps de savoir faisant preuve d'un grand succès instrumental. Or, tout ce qui est nécessaire au réaliste pour justifier la possibilité du progrès scientifique est que les scientifiques disposent de critères leur permettant de *restreindre* le nombre d'hypothèses valables. En reconnaissant cela, le réalisme scientifique est en mesure de donner un sens au progrès scientifique tout en reconnaissant la limite imposée à sa quête par la sous-détermination, c'est-à-dire sans prétendre que la science arrivera toujours à développer une seule et unique représentation adéquate d'un phénomène donné. Dans la mesure où la thèse du réalisme scientifique consiste uniquement à affirmer que le but de la science est la vérité, et que les méthodes employées par les scientifiques leur permettent de développer des théories qui s'en rapprochent de plus en plus sans nécessairement croire que l'objectif d'une description littérale de la réalité constitue un but atteignable, la sous-détermination représente davantage un défi pour le réalisme naïf qui croit que la science est en mesure de représenter littéralement ses objets.

Ruphy s'inquiète des contraintes de ressources et des valeurs non épistémiques qui pourraient jouer un rôle dans la décision de favoriser une hypothèse rivale au profit d'une autre (pp. 207-208). Mais si nous avons bel et bien affaire à des hypothèses *équivalentes*, c'est-à-dire bénéficiant d'un support empirique et d'un pouvoir explicatif *comparables*, alors, en préférer une pour des raisons non épistémiques est le mieux que l'on puisse faire. Le recours à de tels critères serait problématique seulement si, par exemple, ils étaient évoqués pour favoriser une théorie inappropriée ou épistémologiquement erronée. Mais tant et aussi longtemps qu'ils ne servent qu'à faire un choix entre deux alternatives épistémologiquement équivalentes, ils ne viennent aucunement compromettre la valeur épistémique de l'hypothèse choisie.

Références

- Boyd, R. (1989). What Realism Implies and What it Does Not. *Dialectica*, 43(1-2), 5-29.
- Chakravartty, A. (2011). *Scientific Realism*. Consulté le janvier 10, 2018, sur Stanford Encyclopedia of Philosophy: <http://plato.stanford.edu/entries/scientific-realism/>
- Giere, R. R. (1999). *Science without Laws*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kitcher, P. (2010 [2001]). *Science, vérité et démocratie*. (S. Ruphy, Trad.) Paris: Presses universitaires de France.
- Longino, H. (2002). *The Fate of Knowledge*. Princeton: Princeton University Press.
- Psillos, S. (1999). *Scientific Realism: How Science Tracks Truth*. London: Routledge.
- Putnam, H. (1978). *Meaning and the Moral Sciences*. Londre-Boston: Routledge & Kegan Paul.
- Quine, W. O. (2004 [1975]). Sur les systèmes du monde empiriquement équivalents. Dans S. Laugier, & P. Wagner (Éds.), *Philosophie des sciences II, naturalisme et réalisme* (S. Hutin, & S. Laugier, Trads., pp. 114-138). Paris: Vrin.
- Rocheftort, P.-Y. (2016). *Réalisme scientifique*. Consulté le janvier 10, 2018, sur <http://encyclo-philos.fr/realisme-scientifique-a-2/>
- Zwirn, H. (2000). *Les limites de la connaissance*. Paris: Odile Jacob.