

Falsification et réfutation - Extension de la falsifiabilité de Popper

Nicolae Sfetcu

09.09.2019

Sfetcu, Nicolae, « Falsification et réfutation - Extension de la falsifiabilité de Popper », SetThings (9 septembre 2019), URL = <https://www.setthings.com/fr/falsification-et-refutation-extension-de-la-falsifiabilite-de-popper/>

Email: nicolae@sfetcu.com



Cet article est sous licence Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International. Pour voir une copie de cette licence, visitez <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>.

Une traduction partielle de :

Sfetcu, Nicolae, « Distincția dintre falsificare și respingere în problema demarcației la Karl Popper », SetThings (3 iunie 2018), MultiMedia Publishing (ed.), DOI: 10.13140/RG.2.2.10444.72329, ISBN 978-606-033-139-1, URL = <https://www.setthings.com/ro/e-books/distinctia-dintre-falsificare-si-respingere-in-problema-demarcatiei-la-karl-popper/>

Falsification et réfutation

La falsification dogmatique fait référence à des déclarations scientifiques considérées individuellement, qui peuvent être falsifiées et, en fonction du résultat, des théories scientifiques peuvent être considérées comme falsifiables et acceptées, rejetées ou maintenues par l'addition d'hypothèses *ad hoc*.

« Il existe une méthode importante pour éviter ou éliminer les réfutations : c'est la méthode des hypothèses auxiliaires ou des hypothèses *ad hoc*. Si l'une de nos hypothèses ne fonctionne pas, nous devons changer la théorie. Mais il existe principalement deux types de changement, conservateur et révolutionnaire. Et dans les changements les plus conservateurs, il y en a deux

autres : des hypothèses *ad hoc* et des hypothèses auxiliaires ... J'appelle une conjecture « *ad hoc* » si elle est introduite pour expliquer une certaine difficulté, mais qui ne peut pas être testée indépendamment. » (K. Popper 1985, 136)

« Sans vouloir édicter un décret très sévère contre les hypothèses *ad hoc*, elles peuvent éventuellement devenir vérifiables, ce qui peut également se produire avec une hypothèse métaphysique. En général, cependant, notre critère de testabilité signale nos hypothèses *ad hoc*, ... Les hypothèses *ad hoc*, c'est-à-dire les hypothèses auxiliaires qui ne peuvent pas être vérifiées à ce moment-là, peuvent sauver la quasi-totalité des théories d'une réfutation spécifique. Cela ne signifie toutefois pas que nous pouvons utiliser une hypothèse *ad hoc* autant que nous le souhaitons. Cela peut devenir testable et un test négatif peut nous obliger à l'abandonner ou à introduire une nouvelle hypothèse secondaire *ad hoc*, et ainsi de suite *ad infinitum*. C'est en fait quelque chose que nous évitons presque toujours. (Je dis « proche », car les règles méthodologiques ne sont pas rigides). De plus, la possibilité de faire beaucoup de choses en utilisant des hypothèses *ad hoc* ne doit pas être exagérée, il y a beaucoup de réfutations qui ne peuvent pas être évitées de cette façon, même si on peut toujours recourir à tactiques immunitaires et ignorer la réfutation. » (K. Popper 1985, 137)

Popper admet que, dans la pratique, un seul contre-exemple ne suffit pas pour falsifier une théorie ; c'est pourquoi les théories scientifiques sont conservées dans de nombreux cas, malgré les preuves anormales. (Mitra 2016)

« Nous disons qu'une théorie est falsifiée seulement quand nous avons accepté des affirmations qui la contredisent ... si elle est contredite par de fausses déclarations élémentaires, nous ne considérerons pas encore qu'elle soit falsifiée pour cette raison. Nous le faisons seulement quand a été trouvé un effet reproductible qui fausse la théorie ; en d'autres termes, si a été formulée et corroborée une hypothèse empirique, d'un niveau de généralité inférieur, qui décrit un tel effet. » (Karl Raimund Popper 2002b)

Selon Popper, une théorie scientifique peut être légitimement sauvée de la falsification en introduisant une hypothèse auxiliaire permettant de générer de nouvelles prédictions falsifiables. De plus, s'il existe des soupçons de biais ou d'erreur, les chercheurs pourraient introduire une hypothèse auxiliaire falsifiable, qui permettrait de procéder à des tests. Mais cette technique ne peut pas résoudre le problème en général, car toute hypothèse auxiliaire peut être contestée de la même manière, à l'infini. Pour résoudre cette régression, Popper a introduit l'idée d'un *énoncé de base*, un énoncé empirique qui peut être utilisé à la fois pour déterminer si une théorie donnée est falsifiable et, si nécessaire, pour corroborer les hypothèses de falsification. Les énoncés de base doivent être à la fois singuliers et existentiels (l'exigence formelle) et vérifiables par une observation intersubjective (l'exigence

matérielle). Il souligne que les connaissances de base ne sont pas des connaissances aux fins d'établissement concluante ; ils peuvent être contestés à tout moment, surtout si l'on soupçonne que leur acceptation non critique peut être à l'origine des difficultés rencontrées par la suite. Pour éviter une régression, Popper fait référence au rôle joué par la convention et à ce qu'il appelle « la relativité des déclarations de base » :

« Chaque test d'une théorie, qu'il en résulte une corroboration ou une falsification, doit s'arrêter à une déclaration fondamentale ou autre que nous décidons d'accepter. Si nous ne prenons pas de décision et si nous n'acceptons aucune déclaration de base, le test ne mènera nulle part ... Cette procédure n'a aucun objectif naturel. Ainsi, si le test doit nous mener n'importe où, il ne reste plus qu'à nous arrêter à un moment et à dire que, pour le moment, nous sommes satisfaits. » (Karl Raimund Popper 2002b)

Dans ce cas, Popper estime que le *consensus de la communauté* scientifique pertinente est nécessaire.

Popper rejette l'idée de choisir une théorie plus probable parmi deux théories tout aussi puissantes. Il pense que les théories avec un contenu informationnel élevé sont préférables pour avoir un pouvoir prédictif élevé et sont plus testables. Cependant, cela peut sembler paradoxal, Popper affirme que moins une théorie est probable, mieux elle est scientifique, parce qu'il est plus falsifiable.

Dans *Conjectures et Réfutations*, (Karl Raimund Popper 2002a) Popper a intégré les concepts de vérité et de contenu pour construire le concept métalogue de « similitude de la vérité » ou « verisimilitude ». Il a expliqué ce concept en faisant référence aux conséquences logiques des théories, « le contenu de vérité » et « le contenu de fausseté ».¹

Dans *La philosophie sociale et la philosophie des sciences*, (K. Popper 1985, 201) Popper propose une liste de « six types de cas dans lesquels nous devons être enclins à dire à propos d'une théorie t_1 qui

¹ Pour comparer les théories en termes de verisimilitude, Popper a proposé deux méthodes pour comparer les théories, des définitions qualitatives et quantitatives. « En admettant que le contenu de vérité et le contenu de fausseté de deux théories t_1 et t_2 soient comparables, on peut dire que t_2 ressemble plus à la vérité ou correspond mieux aux faits que t_1 si et seulement si 1) le contenu de la vérité de t_2 mais pas son contenu de fausseté dépasse le contenu de vérité de t_1 , 2) le contenu de fausseté de t_1 mais pas son contenu de vérité dépasse le contenu de fausseté de t_2 . » (K. Popper 1985, 204)

est remplacée par t_2 en ce sens que t_2 semble - à notre connaissance - correspondre, d'une manière ou d'une autre, à des faits meilleurs que t_1 . »² [2]

La verisimilitude a permis à Popper d'atténuer ce que beaucoup considéraient comme le pessimisme d'une philosophie de la science anti-inductiviste (Thornton 2017) qui affirmait que la plupart des théories scientifiques, sinon toutes, sont fausses. Ainsi, le progrès scientifique pourrait maintenant être présenté comme un progrès vers la vérité et la corroboration expérimentale pourrait être considérée comme un indicateur de la verisimilitude.

Bien que Popper rejette systématiquement l'idée que les théories scientifiques inacceptables et bien corroborées, avec un contenu informationnel élevé, puissent être considérées vraies ou susceptibles de l'être, son concept de verisimilitude repose sur l'idée que de telles théories sont plus proches de la vérité que les théories falsifiées qui les a remplacé :

« L'idée de verisimilitude est primordiale dans les cas où nous savons que nous devons travailler avec des théories qui sont au mieux des approximations - ce qui signifie des théories que nous savons réellement qu'elles ne peuvent pas être vraies. » (K. Popper 1985, 204)

Dans son réponse (K. Popper 1974, sect. 12.iii) à Lakatos (1974), Popper a insisté sur une distinction claire entre falsification et réfutation. *Le test empirique n'a pas seulement pour but de falsifier des hypothèses individuelles, mais également de discriminer des hypothèses concurrentes ; en particulier, pour falsifier le jugement implicite qu'ils sont tout aussi proches de la vérité.* Il a souligné à plusieurs reprises que les jugements de verisimilitude sont inévitablement comparatifs. *Mais ce qu'il n'a pas explicitement fait était de lier la verisimilitude ou d'approcher la vérité aux résultats (positifs et négatifs) des tests empiriques :*

« Je ne suggère pas que l'introduction explicite de l'idée de verisimilitude conduira à un quelconque changement de la théorie de la méthode ... ma théorie de l'essai ou de la corroboration par des tests empiriques est l'équivalent de la méthode correspondant à cette nouvelle idée

² 1) t_2 fait des assertions plus précises que t_1 et ces assertions plus précises résistent à des tests plus précis; 2) t_2 décrit et explique plus de faits que t_1 ; 3) t_2 décrit ou explique les faits plus en détail que t_1 ; 4) t_2 a réussi les tests où t_1 a échoué; 5) t_2 a suggéré de nouveaux tests expérimentaux, qui n'avaient pas été pris en compte avant la construction de t_2 (et qui n'étaient pas suggérés par t_1 et ne sont probablement pas applicables à t_1) et t_2 a réussi ces tests; 6) t_2 a unifié ou connecté différents problèmes non liés jusque-là. (K. Popper 1985, 201)

méthodologique. La seule amélioration est une clarification. » (Karl Raimund Popper 2002a, 10)

Dans le contexte du débat sur la mécanique quantique, Popper affirme que les probabilités sont des affirmations objectives concernant le monde extérieur indépendant de l'esprit, et propose la *théorie de la propension* comme une variante des théories de la fréquence relative des probabilités défendues par des positivistes logiques tels que Richard von Mises et Hans Reichenbach. Popper soutient que *les théories logiques ou subjectives interprètent mal les affirmations scientifiques sur la probabilité*, proposant que *les probabilités soient traitées comme des tendances dans des environnements expérimentaux produisant certains résultats*, plutôt que dérivées de la classe de référence des résultats obtenus en effectuant ces expériences. (Shea 2017) Les résultats des expériences sont importants car ils nous permettent de tester des hypothèses concernant les valeurs de certaines probabilités; cependant, les résultats eux-mêmes ne font pas partie de la probabilité elle-même.

La position finale de Popper est de reconnaître l'impossibilité de discriminer la science de non scientifique sur la base de la falsifiabilité des affirmations scientifiques ; il reconnaît que les théories scientifiques sont prédictives et, par conséquent, prohibitives, uniquement lorsqu'elles sont associées à des hypothèses auxiliaires, et que leur réajustement ou leur modification fait partie intégrante de la pratique scientifique. (Thornton 2017)

Extension de la falsifiabilité

Le critère de délimitation de Popper fait référence à la structure logique des théories. Imre Lakatos a déclaré que le fait qu'une théorie soit scientifique ou non scientifique peut être déterminé indépendamment des faits. (Lakatos 1973, 117) Il a proposé un amendement au critère de Popper appelé « falsification sophistiquée (méthodologique) », selon lequel le critère de délimitation ne devrait pas s'appliquer à une hypothèse ou à une théorie isolée, mais à un programme de recherche complet. À Lakatos, il apparaît un *noyau dur* des thèses centrales considéré comme résistant, constituant un

programme de recherche. Ainsi, un programme de recherche est progressif si les nouvelles théories font des prédictions surprenantes qui sont confirmées. Les progrès scientifiques ne sont possibles que si chaque nouvelle théorie développée dans le programme a un contenu empirique supérieur à celui de la précédente. Sinon, le programme est pseudo-scientifique. Une bonne science est progressive, une mauvaise science est dégénérative. Si un programme de recherche ne prédit rien de nouveau ou implique de nouvelles prédictions qui ne se produisent jamais, une telle dégénérescence l'aurait pu être transformée en une pseudoscience.

La méthodologie de Lakatos a été perçue comme une tentative de réconcilier la falsifiabilité de Popper avec les paradigmes de Thomas Kuhn. Lakatos a proposé un terrain d'entente dans lequel les approches socio-psychologiques de Kuhn ont été remplacées par des approches logico-méthodologiques.

Paul Thagard a estimé qu'une théorie est pseudoscientifique si elle ne progresse pas et que « la communauté des praticiens tente peu de développer la théorie vers des solutions aux problèmes, ne se préoccupe pas des tentatives d'évaluation de la théorie par rapport aux autres, et prend en compte de manière sélective les confirmations et les désaccords. » (Thagard 1978, 228) Il a proposé un autre ensemble de principes pour tenter de surmonter ces difficultés et estime qu'il est important que la société trouve le moyen de le faire³. Thagard a déclaré que parfois, les théories ne passeront du temps que « peu prometteurs » avant de mériter véritablement le titre de pseudoscience.

³ Selon la méthode de Thagard, une théorie n'est pas scientifique si elle remplit deux conditions: 1) la théorie a été moins progressive que les théories alternatives sur une longue période de temps et se heurte à de nombreux problèmes non résolus; et ... 2) la communauté de praticiens fait peu de tentatives pour développer la théorie en vue de résoudre les problèmes, ne montre pas l'inquiétude des tentatives d'évaluation de la théorie par rapport aux autres et est sélective en ce qui concerne les confirmations et les désaccords.

Daniel Rothbart (Rothbart 1990) a établi des critères d'éligibilité selon lesquels la théorie doit inclure le succès explicatif de son rival et obtenir des implications testables incompatibles avec celles du rival.

George Reisch a proposé que la démarcation soit basée sur une intégration correcte de la théorie dans les autres sciences. En général, selon Reisch, un domaine épistémique est pseudoscientifique s'il ne peut pas être intégré au réseau existant de sciences établies. (Reisch 1998)

Le sociologue Robert K. Merton (Merton 1973) a proposé les critères de démarcation fondés sur la valeur de la science, caractérisés par un esprit qui peut se résumer en quatre ensembles d'impératifs institutionnels: l'*universalisme* (les affirmations doivent être soumises à des critères impersonnels prédéterminés), le *communisme* (produits de collaboration sociale), le *désintéret* (contrôle institutionnel visant à réduire les effets de motivations personnelles ou idéologiques) et le *scepticisme organisé* (examen détaché des croyances).

De nombreux autres auteurs ont proposé des critères pour démarquer la science de la pseudoscience. Celles-ci incluent généralement la croyance en l'autorité, des expériences irremplaçables, des exemples choisis, le manque de volonté de tester, le non-respect des informations de réfutation, un subterfuge intégré, des explications abandonnées sans remplacement. (Hansson 2017)

Dans un passage notoire, Popper a suggéré que « [bien que] le degré de corroboration d'une théorie ... ne peut pas être interprété uniquement comme une mesure de sa probabilité, ... cela peut être considéré comme une indication de la manière dont sa verisimilitude apparaît en ce moment. » (Karl R. Popper 1979, chap. 2, § 33) Après tout, a dit Miller, (Miller 2009) le degré de corroboration de toute théorie falsifiée ne donne aucune indication, aussi minime que soit-elle, sur la verisimilitude de la théorie ou sur la manière dont elle se rapproche de la vérité. Popper pensait qu'une hypothèse qui a échoué dans certains tests, mais pas très mal, apparaîtrait comme une hypothèse avec certaines

prédiction testée avec certitude au-delà des erreurs expérimentales mais pas gravement faux, semblera être plus proche de la vérité qu'un rival radicalement infructueux, même si tous les deux sont falsifiés. Mais l'absence de solution à cette difficulté n'est pas une excuse pour se retirer de l'instrumentalisme, de l'inductivisme ou de l'irrationalisme et ne devrait pas nous empêcher de chercher une réponse plus modeste au fait indéniable que « tous les cas de falsification ne sont pas identiques ». (Kvasz 2004, 263)

Bibliographie

- Hansson, Sven Ove. 2017. « Science and Pseudo-Science ». In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, édité par Edward N. Zalta, Summer 2017. Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/pseudo-science/>.
- Kvasz, Ladislav. 2004. « How Can A Falsified Theory Remain Corroborated? » In *Induction and Deduction in the Sciences*, 263-71. Vienna Circle Institute Yearbook. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2196-1_19.
- Lakatos, Imre. 1973. « Science and Pseudoscience ». Scribd. 1973. <https://www.scribd.com/document/324484267/Science-and-Pseudoscience-1973-Imre-Lakatos>.
- Merton, Robert. 1973. « The Normative Structure of Science ». In *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*.
- Miller, David. 2009. « Some Hard Questions for Critical Rationalism ». <https://philpapers.org/rec/MILSHQ>.
- Mitra, Suddhachit. 2016. « What Constitutes Science: Falsifiability as a Criterion of Demarcation ». ResearchGate. 2016. https://www.researchgate.net/publication/304462826_What_Constitutes_Science_Falsifiability_as_a_Criterion_of_Demarcation.
- Popper, Karl. 1974. « Replies to My Critics ». 1974. <http://www.theopensociety.net/category/popper-karl/replies-to-my-critics/>.
- . 1985. « Filosofie socială și filosofia științei ». 1985. <http://www.edituratrei.ro/carte/karl-r-popper-filosofie-sociala-si-filosofia-stiintei/1085/>.
- Popper, Karl R. 1979. *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*. Oxford University Press.
- Popper, Karl Raimund. 2002a. *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. Psychology Press.
- . 2002b. *The Logic of Scientific Discovery*. Psychology Press.
- Reisch, George A. 1998. « Pluralism, Logical Empiricism, and the Problem of Pseudoscience ». *Philosophy of Science* 65 (2): 333-48. <https://doi.org/10.1086/392642>.
- Rothbart, Daniel. 1990. « Demarcating Genuine Science from Pseudoscience ». *Philosophy of Science and the Occult* 2.
- Shea, Brendan. 2017. « Karl Popper ». 2017. <http://www.iep.utm.edu/pop-sci/>.
- Thagard, Paul R. 1978. « Why Astrology is a Pseudoscience ». *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association* 1978: 223–234.

Thornton, Stephen. 2017. « Karl Popper ». In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, édité par Edward N. Zalta, Summer 2017. Metaphysics Research Lab, Stanford University.
<https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/popper/>.