

## KUHN ET LE PROBLÈME DE L'OBJECTIVITÉ

Miguel Coelho

Centre Sèvres | « Archives de Philosophie »

2003/3 Tome 66 | pages 449 à 461

ISSN 0003-9632

Article disponible en ligne à l'adresse :

-----  
<https://www.cairn.info/revue-archives-de-philosophie-2003-3-page-449.htm>  
-----

Distribution électronique Cairn.info pour Centre Sèvres.

© Centre Sèvres. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

## *Kuhn et le problème de l'objectivité*

MIGUEL COELHO

Université d'Amiens

Selon la conception la plus courante, la science tend essentiellement à se définir par sa dimension d'objectivité, et celle-ci, bien plus que comme une propriété parmi d'autres, apparaît généralement comme un élément constitutif de la science, sans lequel le mot même de « science » n'aurait pas lieu d'être. On vise de cette manière une activité intellectuelle spécifique et bien dissociée d'autres productions culturelles telles que la philosophie, l'art, la religion, le droit, pour n'en citer que quelques-unes. Il serait donc surprenant qu'une philosophie des sciences s'abstienne de tout commentaire sur ce sujet. Kuhn a, depuis la publication de la *Structure des révolutions scientifiques*, consacré une série d'articles au problème de l'objectivité de la science, en particulier en réponse à des objections d'inspiration poppérienne sur la notion de paradigme et la thèse de l'incommensurabilité.

Mais ce qui frappe au premier abord un lecteur quelque peu instruit des thèses de Popper, c'est l'étonnante désinvolture avec laquelle Kuhn aborde cette question. Son argumentation semble contourner le problème et ne pas voir là une priorité. En parlant des différentes valeurs qui orientent les recherches des savants, Kuhn note à ce propos : « Ces facteurs de différenciation, mes critiques les qualifient de subjectifs et les opposent aux critères communs dont j'ai parlé plus haut, réputés objectifs. Bien que je conteste cette utilisation des termes, je vais l'accepter pour un instant et simplement remarquer que tout choix individuel entre des théories concurrentes dépend d'un mélange de facteurs objectif et subjectifs, c'est-à-dire de critères partagés avec d'autres et de critères individuels. » (TE, p. 431) La distinction objectif/subjectif ainsi réduite à une distinction entre facteurs individuels et facteurs collectifs dans l'activité scientifique est ici récusee comme n'étant qu'une question de mots. C'est la même désinvolture qui transparait sur le problème de la démarcation de la science avec la pseudo-science dans une réponse lapidaire entre parenthèses dans ce passage tiré d'un autre article : « S'il existe un critère de démarcation (qui ne doit pas être, je pense, un critère très aigu ni très décisif), il pourrait bien se trouver dans cette partie de la science que Sir Karl néglige » [*i.e.* la science normale]. (TE, p. 364)

Ailleurs encore, et de manière plus ambiguë, Kuhn thématise ce décalage entre sa problématique et celle de ses critiques comme un déplacement de perspective plutôt que comme un désaccord sur le fond et affirme même partager leur préoccupation : « Je ne suis pas moins concerné par la reconstruction rationnelle, par la découverte des éléments essentiels, que les philosophes des sciences. Mon propos est également la compréhension de la science, des raisons de son efficacité particulière, du statut cognitif de ses théories. Mais contrairement à bien des philosophes de la science, j'ai commencé par l'histoire des sciences, en examinant de près les faits scientifiques. » (RSS, p. 129). À la question grandiloquente de l'objectivité, Kuhn substituerait donc une démarche plus modeste en histoire des sciences, abandonnant la première aux philosophes.

Une telle élucidation de son entreprise jette un jour nouveau sur la notion tant discutée d'incommensurabilité, confondue par certains avec un subjectivisme tantôt psychologisant tantôt sociologisant. Le rôle des facteurs individuels et sociaux, tant de fois souligné par Kuhn dans l'histoire des idées, n'est peut-être pas tant une thèse sur l'objectivité ou non de la science qu'un auxiliaire fourni par l'historien des sciences mais finalement destiné aux philosophes : l'histoire des sciences devrait nous éclairer sur la nature profonde de la science sans nécessairement pour autant avoir le dernier mot. D'où le silence paradoxal, ambigu et problématique de Kuhn lorsqu'il s'agit de fournir une réponse par un oui ou par un non à la question : la science est-elle objective ?

Ce que je voudrais montrer, ce sont les raisons qui conduisent à penser que non seulement il ne peut pas y avoir, dans une perspective kuhnienne, de réponse à cette question, mais que la question elle-même ne peut pas se poser bien qu'elle puisse apparaître comme légitime. J'ai choisi pour cela de confronter la position, ou plutôt la non-position, de Kuhn à celle du falsificationnisme et de la méthodologie des sciences défendus par Popper et Lakatos, et qui ont en commun de proposer un point de vue normatif sur l'histoire des sciences. En effet, c'est la discussion avec ses adversaires falsificationnistes qui l'a amené à rectifier ou élucider certaines de ses thèses, certains de ses concepts, et se trouve de ce fait à l'origine d'une évolution sensible depuis la *Structure*. Cette évolution donne en même temps les raisons profondes pour lesquelles il ne peut pas y avoir de problème de l'objectivité dans l'épistémologie kuhnienne après la *Structure* : c'est qu'elle consiste en un rapprochement nettement accentué (et déjà opéré dès la *Structure*) avec la philosophie du langage. Je vais essayer de démontrer que ce rapprochement a occasionné une reformulation du concept de paradigme et surtout un déplacement des concepts employés par l'épistémologie de Popper. Plus précisément, c'est l'analogie, qui n'est pas toujours très explicite, entre théories et langage, qui définit le

« *gestalt switch* » irréversible entre la problématique de Kuhn et celle d'un Popper.

Le terme « objectivité » dérange par la pluralité des registres auquel il nous renvoie. Le premier sens, et peut-être celui qui correspond le mieux à notre intuition commune de ce qu'est la science, est l'idée d'une connaissance impliquant un rapport de vérité-adéquation entre des énoncés et des faits du monde. Une science est objective si elle décrit un réel. C'est ce premier sens que j'aborderai essentiellement, parce que ce qui apparaît problématique chez Popper aux yeux de Kuhn, ce n'est pas tant l'idée d'objectivité comme testabilité intersubjective des théories, que l'interprétation réaliste de cette norme en termes de vérité-adéquation empruntés à Tarski. La critique de la pertinence du concept de vérité pour l'histoire des sciences mobilise un argumentaire tiré de la philosophie du langage, puisque Kuhn adopte tantôt le holisme d'un Quine, tantôt les conceptions d'un Wittgenstein sur le changement d'aspect.

Trois autres sens peuvent être assignés au terme « objectivité » et ils sont étroitement liés au premier : l'idée d'un progrès rationnellement fondé des théories scientifiques, l'idée d'une norme de discussion rationnelle pour le choix des théories dans la communauté des savants, et enfin l'autonomie de la science par rapport à d'autres activités intellectuelles qui n'entretiennent pas ce rapport de connaissance normée avec le réel, comme l'art, la morale ou la religion. Ce dernier point pose le problème de la distinction de la science et de la non-science. La norme de falsifiabilité des théories de Popper avait pour propos d'élaborer une méthodologie pour résoudre chacun de ces problèmes. L'intérêt de la référence à Lakatos est de montrer que les arguments de Kuhn ne peuvent que laisser insatisfait dès qu'il s'agit d'aborder les questions parfois philosophiques auquel un scientifique peut être confronté dans sa recherche même. Dès lors, le projet d'une méthodologie normative pourrait bien ne pas avoir perdu de sa pertinence s'il s'avérait que non seulement la communauté des scientifiques mais l'histoire des sciences elle-même ne peuvent se passer d'une thèse philosophique sur la nature objective de la science. Que l'on ne puisse pas justifier les théories scientifiques n'implique pas que l'on ne puisse discuter les critères de rationalité proposés et les critiquer, et n'implique pas non plus que la loi du plus grand nombre fasse droit.

La parenté entre Kuhn et Popper est sans doute plus étroite qu'on pourrait le penser au premier abord. Kuhn lui-même ne se définit-il pas comme un poppérien impénitent dans ses « réflexions sur mes critiques » ? Aussi convient-il d'écartier un certain nombre de malentendus qui ont pu obscurcir le débat. L'accusation de relativisme, tout d'abord : certes, pour Kuhn, l'idée qu'il puisse y avoir des théories meilleures que d'autres ou bien est fausse ou bien constitue un truisme : toute théorie est bonne du moment

qu'elle obéit à un certain nombre de critères constitutifs de la science et socialement établis ; certes, il n'y a pas de critère de vérité extrinsèque aux théories elles-mêmes, chacune élaborant ses propres canons de mise à l'épreuve et sa propre base empirique. Mais il convient de souligner, d'une part que Kuhn n'approuverait pas la formule « tout est bon » et qu'il y a réellement pour lui un progrès scientifique et des critères de rationalité transthéoriques, d'autre part que sa préoccupation n'est pas la vérité, en un sens philosophique, des théories. La thèse de l'incommensurabilité ne saurait être une thèse sur l'équivalence des théories du point de vue de leur valeur de vérité. Comme le dit Kuhn dans une réponse à Popper, le concept d'erreur ou de vérité ne peut plus s'appliquer lorsque l'on confronte des systèmes théoriques entre eux. Ainsi, que la Terre soit immobile et au centre de l'Univers n'est pas une erreur de l'astronomie ptoléméenne réfutée par Copernic : à ce stade, il ne s'agit plus d'une erreur, c'est le sens des concepts employés qui est en question. Il n'y a erreur, argumente Kuhn, que dans l'application de règles préétablies à un domaine de l'expérience. Mais ces règles nous font défaut dès que l'on s'extrait d'une théorie pour la comparer à d'autres théories. On a pu reprocher à Kuhn le caractère auto-réfutant du relativisme qu'on lui attribuait : s'il n'y a pas de point de vue absolu sur l'histoire des sciences, alors comment l'historien des sciences pouvait-il sortir d'un paradigme pour comprendre des théories du passé depuis longtemps jetées aux oubliettes, comme s'il avait sur le scientifique ce privilège de pouvoir librement choisir le paradigme qu'il décrit ? En fait, Kuhn distingue bien l'incommensurabilité des théories de l'incomparabilité et de l'incommunicabilité des théories entre elles : nous pouvons comparer les théories entre elles sans pour autant adopter un point de vue extérieur aux théories, simplement parce que les théories comparées peuvent avoir une certaine homologie de structure. Ce n'est qu'une partie des paradigmes qui est intraduisible dans les termes d'un autre paradigme. Je reviendrai sur ce problème d'intraductibilité et d'incommunicabilité.

Il faut remarquer, sur l'idée d'incommunicabilité, qu'elle semble aller de pair avec un certain discontinuisme en histoire des sciences, à savoir que le passage d'un paradigme à un autre au cours d'une révolution scientifique serait le passage d'un système cohérent et clos sur lui-même à un autre système de pensée tout aussi cohérent et clos sur lui-même. C'est pourquoi Toulmin a pu reprocher à Kuhn sa distinction arbitraire entre science normale et révolution scientifique : les révolutions scientifiques ne sont-elles pas plutôt des prolongements de ce qui les précède, et l'historien des sciences ne devrait-il pas plutôt rétablir une continuité derrière l'apparence discontinue des événements ? La réponse de Kuhn à cette objection est intéressante à deux titres. Elle fait valoir, en l'acceptant comme valable, le caractère continu des changements de paradigmes du point de vue histori-

que : c'est le développement interne de la science normale qui produit la révolution scientifique, de manière pour ainsi dire dialectique (il y a continuité et rupture) : par exemple, c'est le programme de recherche de Bohr qui, par son échec, a produit de nouveaux modèles de l'atome qui reprenaient en fait les principaux acquis du modèle de l'atome de Bohr tout en l'abandonnant. Deuxièmement, la distinction entre science normale et révolution scientifique n'est pas d'ordre historique mais conceptuelle : bien qu'ils soient historiquement entremêlés, il n'en demeure pas moins que ce sont là deux concepts distincts qui permettent de donner sens à la formule « sans la science normale, pas de révolution scientifique ». On voit ici que Kuhn ne rejette pas les considérations normatives de l'histoire des sciences, mais plutôt qu'il les intègre dans l'analyse descriptive.

La réponse aux accusations de relativisme fournit à Kuhn l'occasion d'explicitier ses points d'accord et de désaccord avec Popper. Si la *Structure* faisait valoir que l'adoption d'un nouveau paradigme par les savants est plutôt de l'ordre de la conversion que de la conviction, le propos est quelque peu tempéré par deux concessions à l'épistémologie de Popper :

1) Il y a des critères pour définir une « bonne » théorie scientifique ainsi que des normes de scientificité, parmi lesquelles le critère de démarcation poppérien ainsi que la capacité de la théorie à formuler des prédictions fondées sur la théorie elle-même.

2) Il y a un progrès scientifique, dont Kuhn a énuméré les caractéristiques dans la *Structure*, mais ce progrès ne saurait être conçu comme un rapprochement constant de l'ensemble de la science vers une vérité ultime. Kuhn assume pleinement, sur ce point, l'héritage poppérien en récusant une conception cumulativiste du progrès scientifique propre au justificationnisme positiviste.

Mais les concessions de Kuhn semblent formelles. La liste de critères d'une bonne théorie scientifique qu'il propose dans « Objectivité, jugement de valeur et choix d'une théorie » ne peut que laisser perplexe et insatisfait. Ces critères sont les suivants : accord des conséquences de la théorie avec l'expérience, cohérence de la théorie, simplicité, envergure (?) et fécondité en découverte de faits nouveaux. Ces critères assez conventionnels sont-ils stipulés par Kuhn ou viennent-ils d'une pratique collective de la science ? Qu'est-ce qui leur confère une quelconque légitimité ? Pourquoi devrions-nous les accepter ? Enfin, sont-ils compatibles entre eux ? Par exemple, ne peut-il pas y avoir de conflit entre la prescription de simplicité et celle de la fécondité explicative ? Et que veut dire « simple » ? Y a-t-il un sens par exemple à dire qu'un espace euclidien est plus simple qu'un espace riemannien ? Ou que la théorie de Copernic est plus simple que celle de Ptolémée ? (on sait en effet que Copernic a conservé le système des épicycles et des déférents, et que si l'explication des phases de Vénus est plus « simple » dans

son système, il n'en va pas de même du mouvement de la Lune autour de la Terre). En fait, Kuhn n'aborde pas ces questions parce que ces prescriptions ne sont pas ce qui réellement détermine les choix théoriques dans l'histoire des sciences. Comme il le fait souvent remarquer, deux savants peuvent avoir en commun des critères de rationalité et partager les mêmes valeurs épistémologiques sans pourtant faire le même choix concernant les théories scientifiques. Il convient dès lors de montrer la source du désaccord plus profond entre Kuhn et Popper au-delà de ces points de convergence. Kuhn indique lui-même la divergence essentielle qui l'oppose à l'esprit de l'épistémologie poppérienne : il s'agit de la référence à la conception sémantique de la vérité de Tarski. Kuhn veut montrer que le concept de vérité n'est pas pertinent pour rendre compte de l'objectivité scientifique, et ce qu'il récuse donc en cela, c'est la notion poppérienne de vérisimilitude, notion dont la vocation était justement d'explicitier le lien entre les théories et la réalité.

Dans le chapitre 10 de *Conjectures et Réfutations*, Popper tente de réconcilier sa critique du justificationnisme positiviste (l'idée que les théories scientifiques peuvent être justifiées par induction à partir d'une base empirique) avec l'idée qu'il y a malgré tout un progrès scientifique défini comme l'approximation d'une vérité idéale par les théories dans l'évolution globale de la science. C'est ici qu'est mobilisée la conception sémantique de la vérité. Sa vertu est aux yeux de Popper de proposer une alternative aux conceptions subjectivistes de la vérité qui l'analysent en termes de croyance vraie ou de méthode de vérification. La conception tarskienne de la vérité sépare en effet le problème d'un critère de la vérité du problème d'une définition de la vérité. Cette séparation est liée à l'existence en mathématiques d'énoncés vrais et non prouvables. Ce qui intéresse ici Popper, c'est la possibilité d'en finir avec la vérificationnisme en philosophie des sciences : une théorie peut être vraie, bien qu'elle ne soit pas justifiée, bien qu'il ne soit pas possible de vérifier les théories par induction empirique. Popper va plus loin encore dans ses formulations : un énoncé peut être vrai bien qu'extrêmement peu probable et donc bien que non justifiable rationnellement. À une théorie probabiliste du choix des théories, il substitue la notion de vérisimilitude que la référence à Tarski a pour fonction de distinguer de celle de probabilité, encore trop proche de l'inductivisme carnapien. Popper accentue ainsi sa séparation entre l'objectif et le subjectif, entre le normatif et le psychologique. La vérisimilitude d'une théorie est égale à son contenu de vérité *moins* son contenu de fausseté, et le contenu de vérité d'une théorie est l'ensemble des prédictions d'une théorie qui passent avec succès le test de falsification. Ces prédictions peuvent être dites en ce sens vraies, bien que non vérifiées. Il convient alors de parler de « corroboration » des théories et non de « vérification ». D'ailleurs, la vérisimilitude d'une théorie varie en raison inverse de sa probabilité, puisqu'une théorie nous informe d'autant plus sur le réel qu'elle est plus audacieuse, c'est-à-dire qu'elle formule de prédictions falsifiables, et elle est donc d'autant moins probable. En outre, le rapport entre contenu de vérité et contenu de fausseté permet de définir des *degrés* de vérisimilitude qui sont autant d'approximations plus ou moins lointaines d'une vérité idéale, et il

permet donc d'évaluer le degré d'objectivité des théories scientifiques. La démarche de Popper est évidemment riche de problèmes. Tout d'abord, il infléchit nettement le concept d'objectivité vers une conception réaliste métaphysique. La *Logique de la Découverte Scientifique* [LSD] se contentait de définir l'objectivité en termes de testabilité intersubjective des énoncés scientifiques : en ce sens, la LSD restait peut-être tributaire sinon d'un subjectivisme, tout au moins d'un intersubjectivisme. Il est significatif que la référence à la conception sémantique de la vérité soit postérieure à la LSD, car on peut alors se demander si elle est vraiment indispensable à une méthodologie falsificationniste de la science. Et tel est bien l'un des problèmes les plus aigus qui se posent : quel peut être le rapport entre cette nouvelle conception de vérisimilitude et l'histoire réelle des sciences ? Ne leur est-elle pas en somme surajoutée du dehors ? Et si l'histoire réelle des sciences montrait une évolution vers le bas du degré de vérisimilitude des théories, faudrait-il dire qu'il n'y a pas de progrès scientifique ? Le concept de progrès scientifique aurait-il encore un sens ?

En récusant la pertinence du concept de vérité pour une appréciation globale de l'histoire des sciences, Kuhn rejoint d'ailleurs l'esprit du programme de Tarski qui limitait son emploi aux sciences formelles déductives et se montrait sceptique pour les sciences empiriques, en vertu de leur lien avec le langage naturel. La réponse de Kuhn fait explicitement appel à des considérations portant sur la nature du langage. L'application du paradigme tarskien de la vérité, c'est-à-dire les biconditionnels du type « l'énoncé " la neige est blanche " est vrai si et seulement si la neige est blanche », au domaine des théories scientifiques suppose que les différentes théories comparées puissent s'entendre sur le sens de la proposition, « ce qui pourrait perdre de son évidence, ajoute Kuhn, si on lit l'énoncé " les éléments s'associent proportionnellement à leur poids " » (RSS, p. 161). Ce à quoi la science a affaire, c'est d'abord et avant tout à des énoncés. Or qu'est-ce qui nous garantit la traductibilité de ces énoncés entre eux dans tous les cas de figure ? Un énoncé théorique n'est pas un simple rapport sur une expérience sensorielle, c'est aussi une pièce dans un système de représentation qui a ses propres lois et ses propres critères de recherche. Cette identification sous-jacente entre langage et théories est explicite quelques pages plus loin, lorsque Kuhn fait référence au problème de la traduction radicale soulevé par Quine : « Pourquoi une traduction, qu'il s'agisse de théories ou de langages [noter le « ou »], est-elle si difficile ? Parce que, comme on l'a souvent remarqué, les langages découpent le monde de différentes façons, et nous n'avons aucun accès à des moyens sous-linguistiques neutres de compte rendu. Quine fait remarquer que, bien que le linguiste engagé dans la traduction radicale puisse facilement découvrir que son informateur indigène prononce « Gavagaï » parce qu'il a vu un lapin, il est plus difficile de découvrir comment « Gavagaï » devrait être traduit » (RSS, p. 164). Le problème de la traduction radicale s'applique directement au cas de la

comparaison entre des théories en histoire des sciences : il n'y a pas de base empirique extérieure aux théories qui permette de confronter leurs concepts et leurs lois pour les traduire et les évaluer à l'aune d'un critère de vérisimilitude. Une telle base supposerait un langage neutre analogue à celui des données des sens dans le phénoménisme carnapien. La thèse quiniennne de l'indétermination de la traduction radicale met l'accent sur l'absence d'un « fact of the matter » qui permettrait de justifier l'adoption d'un manuel de traduction plutôt que d'un autre. En vérité, toute traduction doit partir d'hypothèses analytiques arbitraires. De même en histoires des sciences, il n'y a pas de point de vue extérieur aux théories pour les comparer entre elles. L'historien des sciences ne dispose d'aucune ressource pour savoir, des théories qu'il étudie, laquelle est la bonne. La question ne saurait d'ailleurs se poser, s'il est vrai qu'il n'y a en l'occurrence pas de « fact of the matter ». L'analogie entre théories et langage offre donc à Kuhn la possibilité de récuser la notion poppérienne de vérisimilitude avec deux arguments : si les théories sont comme des langages, alors, la question de savoir si une théorie est plus vraie qu'une autre a tout aussi peu de sens que la question de savoir si le français est plus vrai que l'espagnol ; et l'indétermination de la traduction des énoncés d'une théorie dans une autre sape également toute idée d'une comparaison « objective » au sens de Popper entre deux théories. Les énoncés théoriques ne sont pas comme l'énoncé « la neige est blanche ». Celui-ci est pour un locuteur français compréhensible en lui-même, mais la compréhension d'un énoncé théorique suppose une relation de sens avec d'autres énoncés, lois, définitions, axiomes, hypothèses, qui lui fournissent un substrat. Traduire un énoncé théorique dans les termes d'une autre théorie, ce serait en ce sens transporter toute l'armature logique de cette théorie dans cette autre. En l'occurrence, il semble que la traduction ne puisse pas même se faire. La situation est donc quelque peu différente de celle de la traduction radicale.

Le fait est que, pour Kuhn, le problème n'est pas tant de traduire une théorie dans une autre que de l'acquérir en premier lieu et de comprendre sa logique interne. Qu'il n'y ait pas de traduction possible des concepts-clefs d'une théorie dans une autre n'implique nullement qu'on ne puisse comparer les théories, mais il faut pour cela sortir du modèle de la traduction radicale pour s'intéresser à la manière dont un langage ou une théorie s'acquiert. C'est ainsi que l'historien des sciences d'aujourd'hui peut avoir malgré tout accès à des théories du passé depuis longtemps révolues. On ne peut comprendre un énoncé d'une théorie passée qu'en s'immergeant dans la théorie même et non en le traduisant dans les termes d'une autre théorie. C'est la raison pour laquelle Kuhn insiste dans les écrits les plus tardifs, sur la notion de structure lexicale, qui remplace finalement celle de paradigme. Les théories forment des totalités, on ne peut les acquérir qu'en saisissant

leur structure d'ensemble. La thèse d'incommensurabilité reçoit pour autant une élucidation nouvelle : ce qui change d'une théorie à une autre, ce n'est pas tant le sens des concepts que leur place dans la structure lexicale. Ce sont les interrelations entre concepts théoriques qui se modifient dans les révolutions scientifiques plutôt que les concepts eux-mêmes. Les révolutions scientifiques ne sont pas seulement des changements dans la définition des concepts, mais des déplacements de rapports de similarité/dissimilarité. Kuhn prend l'exemple bien connu du concept de mouvement chez Aristote et chez Newton. L'idée que le mouvement a nécessairement un début et une fin est, en effet, à première vue récusée par la physique newtonienne, en vertu du principe d'inertie. On pourrait évaluer la supériorité de la définition newtonienne du mouvement sur celle d'Aristote en testant empiriquement les conséquences de ce principe et en excluant toute hypothèse *ad hoc*, dans une méthodologie poppérienne. On pourrait faire apparaître 1) que la théorie qu'elle soutient passe avec succès toute tentative de falsification 2) qu'elle permet de découvrir des faits nouveaux 3) que la caractérisation du mouvement au moyen du principe d'inertie joue un rôle explicatif dans le mouvement des planètes et des satellites lorsqu'on l'associe à la théorie de la gravitation. Mais ce serait peine perdue. Parce que le concept de mouvement chez Aristote s'inscrit dans de tout autres relations avec les autres concepts théoriques de la physique aristotélicienne, il entre dans d'autres relations de similarité/dissimilarité. Chez Aristote, le mouvement est une espèce du genre « changement », c'est un changement d'état qualitatif. Il est, dit Kuhn, *comme* l'arbre qui grandit, ou le convalescent qui se remet d'une maladie. Comprendre une théorie, c'est acquérir un vocabulaire nouveau, un autre découpage du monde. Les théories sont, comme les langages, parfaitement corrélatives au monde, elles n'offrent aucun point de contact entre elles, et ne sont traduisibles que dans la mesure où leurs structures lexicales sont homologues. Les théories couvrent la totalité du monde, il n'y a pas d'un côté les théories, de l'autre le monde comme troisième terme, comme terrain neutre pour la confrontation des théories. L'incommensurabilité concerne en somme moins des concepts que des ensembles théoriques. Ce qui met en péril la démarche normative poppérienne, c'est le holisme des théories et la cohérence des structures lexicales.

Dans cette perspective, c'est l'idée d'un test interthéorique qui est remise en cause, si par là on prétend évaluer les définitions de Newton par rapport à celles d'une physique aristotélicienne en vue de rendre compte d'un progrès scientifique. Les tests ne sont pour Kuhn que les éléments d'une construction théorique d'ensemble. La portée de la comparaison entre les théories s'en trouve d'autant relativisée, et il est significatif que Kuhn adopte de plus en plus dans les écrits postérieurs à la *Structure* le point de vue de l'histoire des sciences pour abandonner la problématique du progrès scientifique, qui constituait pourtant l'un des

points essentiels de son ouvrage. C'est qu'il faut bien distinguer deux aspects de la comparaison entre les théories. Ce sont deux cas très différents que la comparaison entre deux théories rivales contemporaines que l'on va tester pour savoir laquelle doit être adoptée, et la confrontation entre une théorie aujourd'hui dominante et une théorie du passé depuis longtemps rejetée par la communauté scientifique. C'est à ce dernier cas que Kuhn s'intéresse dans les reformulations postérieures de la thèse d'incommensurabilité. Celle-ci est en effet moins évidente dans le premier cas, où le scientifique a encore la possibilité de travailler dans les deux paradigmes en même temps, c'est-à-dire en les prenant au sérieux et avec l'idée que l'un des deux doit au final l'emporter. Sur ce point, l'idée d'un choix rationnel n'est pas récusée par Kuhn, bien au contraire. Mais s'il peut y avoir progrès sur le court terme dans la mesure où les choix qui sont faits sont rationnels, la vision que Kuhn propose du devenir des théories sur le long terme fait plutôt valoir qu'il y a eu perte de certaines façons de pensée tout autant qu'il y a eu gain de connaissance.

On le voit, c'est la question même de l'objectivité des théories scientifiques qui se dissout dans une analyse de plus en plus proche de la philosophie du langage. C'est cette absence de position de Kuhn qui laisse d'ailleurs insatisfait si on le lit avec de grandes questions philosophiques en tête. Kuhn laisse en fin de compte la question du choix des théories aux scientifiques eux-mêmes et ne propose pas la moindre direction ou prescription pour effectuer ce choix. C'est en ce sens qu'il convient de discerner un anti-normativisme profond dans la démarche kuhnienne. Celle-ci est, à l'instar de la thérapeutique wittgensteinienne, une entreprise de clarification du langage et des méthodes employés dans les sciences plutôt que la formulation d'une thèse. « En particulier, confronté au problème du choix des théories, la structure de ma réponse est en gros la suivante : prenez un *groupe* de gens parmi les plus compétents avec la motivation la plus appropriée. Formez-les à une science et dans les spécialités pertinentes pour le choix en question ; imprégnez-les du système de valeur, de l'idéologie, qui a cours dans leur discipline (...) ; et, au bout du compte, *laissez-les faire leur choix*. » (RSS, p. 131) Kuhn répond ici de manière significative à l'épistémologie normative de Lakatos. Il assume ici clairement le sociologisme de la *Structure*, au risque même du conformisme épistémologique : car les agents rationnels du choix sont des étudiants formés selon des canons dominants dans les institutions scientifiques d'une époque donnée, et ils doivent s'imprégner du système de valeur dominant pour effectuer ce choix. En parlant d'idéologie en vigueur, Kuhn semble aussi revenir sur l'idée d'une démarcation entre la science et la non-science. C'est bien un ensemble de valeurs que les agents rationnels doivent posséder s'ils veulent effectuer un choix, tout autant que la connaissance d'une théorie. Fallait-il dès lors condamner les arguments d'un Boltzmann en butte à l'hostilité de toute une communauté scientifique dans la réhabilitation de l'atomisme, sans même prêter attention à la valeur philo-

sophique de ses arguments contre le phénoménisme qui constituait alors l'idéologie dominante ? Et n'y a-t-il pas une illusion dans l'idée qu'on puisse proposer un point de vue non normatif sur la science, dans la prétention de s'abstenir de toute thèse ? Au fond, Kuhn propose là des prescriptions, et elles sont même relativement autoritaires. Ne vont-elles pas en un sens contre le progrès des théories scientifiques, en écartant de la question du choix des théories les tentatives minoritaires et critiques et en imposant la volonté du plus grand nombre ?

C'est sans doute là le point d'achoppement essentiel entre Kuhn et Lakatos. Ce que Lakatos reproche à Kuhn, c'est son anti-normativisme, d'ailleurs corrélatif à son sociologisme sur la question du choix des théories. Cet anti-normativisme s'explique paradoxalement, selon Lakatos, par l'héritage poppérien de Kuhn en ce qu'il sépare la philosophie de la science. De même que, pour Popper, les énoncés métaphysiques se distinguent des énoncés scientifiques par le fait qu'ils ne sont pas falsifiables tout en ayant une incidence sur les théories, de l'extérieur, comme simples programmes de recherche, il semble que pour Kuhn, les préoccupations réalistes d'un Einstein ou l'argumentation d'un Boltzmann ou d'un Planck en faveur du déterminisme dans la science, qui tiennent à la définition même de la science, soient négligeables en ce qui concerne la compréhension de ce qui est essentiel à la science. Ces arguments philosophiques n'entrent pas en ligne de compte lorsqu'il est question de choisir une théorie. Ils n'entrent pas non plus en ligne de compte lorsqu'il s'agit de définir la science, problème dont c'est la science normale, c'est-à-dire l'idéologie dominante, qui détient le secret, si l'on en croit Kuhn. Or, il se pourrait au contraire que les préoccupations philosophiques soient précisément l'essentiel de ce qui se joue dans les moments de crise scientifique et dans la compréhension de la véritable nature de la science. Que l'on songe au débat sur le déterminisme en physique. Pour un Planck, aucune théorie ne saurait réfuter le déterminisme, parce que la science est d'après lui déterministe en son essence. La question de la nature de la science, question philosophique, prend donc une importance cruciale dans les moments de crise où se jouent non seulement le destin de théories scientifiques, mais aussi des décisions d'ordre épistémologique sur la définition de la science. La question d'une définition de la science et de sa démarcation avec la non-science ne saurait donc être formelle et séparée des préoccupations des scientifiques, contrairement à ce qu'écrit Kuhn dans la *Structure*. Pour autant, Kuhn décrit la science de l'extérieur, sans prendre position sur les débats qui opposent les scientifiques. Il propose bien une liste de critères pour définir une situation de crise, par exemple, mais n'en propose aucun pour la résoudre, et laisse cette tâche au groupe de gens formés d'après l'idéologie dominante dans leur discipline. Sur ce point, la démarche de Lakatos se distingue par sa volonté d'être utile à la science

elle-même, et de répondre aux questions que certains scientifiques peuvent se poser sur leur propre discipline. Pour Lakatos, l'histoire des sciences ne saurait décrire la science de l'extérieur, mais elle la décrit en s'engageant en elle. Ainsi, toute histoire des sciences est normative en ce qu'elle fait des choix (et le sociologisme kuhnien est aussi un choix). Toute histoire des sciences comporte des thèses. Aussi Lakatos propose-t-il de distinguer entre une histoire externe, qui met au jour les motivations psychologiques et les déterminations sociales des savants, et une histoire interne, qui consiste en une reconstruction rationnelle de l'histoire des sciences du point de vue d'une méthodologie des programmes de recherche. Cette histoire normative, qui explicite un certain nombre de thèses et constitue elle-même un programme de recherche au même titre que les théories qu'elle analyse, est à son tour testable. D'après Lakatos, une histoire des sciences qui accomplit son programme est une histoire qui permet d'expliquer normativement, c'est-à-dire du point de vue rationnel, le plus grand nombre de faits dans l'histoire des théories pour ne laisser que la plus petite part à l'histoire externe. Autrement dit, la méthodologie des programmes de recherche proposée par Lakatos doit prouver sa fécondité en produisant de l'objectivité en histoire des sciences là où un premier regard ne décelait que des considérations d'intérêt ou des conflits idéologiques. Cette reconstruction rationnelle des théories est utile à la science sur deux points :

- elle produit un critère d'évaluation pour le caractère progressif ou dégénératif d'un programme de recherche, en indiquant à partir de quel moment une théorie cesse d'être féconde pour la science d'un point de vue rationnel ;
- elle permet d'améliorer des théories déjà existantes : l'histoire interne complète par exemple certains programmes de recherche inachevés, abandonnés avant leur développement intégral, en les reconstruisant à l'aide de contrefactuels. L'historien des sciences peut de cette manière faire des prédictions rétrospectives sur les résultats qu'aurait pu atteindre Bohr en poursuivant sa recherche dans le cadre du modèle gravitationnel de l'atome et montrer que celui-ci aurait probablement abouti à la découverte du spin de l'électron. Cette prédiction peut être confirmée par la découverte de papiers inédits de Bohr.

La méthodologie de Lakatos offre à la communauté scientifique un intérêt critique en proposant des critères pour juger de la fécondité d'une théorie scientifique. Il ne saurait être question de falsification puisque, comme l'a montré Kuhn, toutes les grandes théories scientifiques naissent réfutées. En outre, Lakatos distingue entre un noyau dur de la théorie non réfutable directement par l'expérience et une ceinture de protection périphérique révisable, étant donné que l'on peut toujours avoir recours à des

hypothèses *ad hoc* pour sauver un programme de recherche. Il y a pourtant une norme de progrès et de dégénérescence des théories : « On dira qu'un programme de recherche est *en progression* tant que sa croissance théorique anticipe sa croissance empirique, c'est-à-dire tant qu'il continue à prédire des faits inédits avec succès (...) ; il stagne si sa croissance théorique est à la remorque de sa croissance empirique, c'est-à-dire lorsqu'il se contente de donner des explications *post hoc*... » (éd. fr. p. 200) Il s'agit là bien sûr d'une thèse forte, dont la validité doit être mise à l'épreuve en évaluant sa capacité à expliquer rationnellement l'histoire des sciences et en ce sens à accroître son champ d'objectivité.

L'autre intérêt de la proposition de Lakatos est qu'elle prend position sur un problème philosophique qui constitue une véritable préoccupation des savants dans les périodes de doute sur la validité d'un paradigme dominant, à savoir le problème d'une définition de la science. Pour Lakatos, ce qui sépare la science de la non-science, ce n'est pas la falsifiabilité des énoncés scientifiques, mais leur fécondité prédictive. Comme le dit Lakatos, « il n'y a pas de réfutation sans une théorie meilleure. » Le caractère scientifique d'une théorie ne vient pas de ce qu'elle est réfutable, mais de ce qu'elle peut prédire les faits là où la pseudo-science ne pourra que les expliquer *post hoc*. C'est donc la croissance du savoir scientifique qui constitue la principale dimension de l'objectivité de la science. Par conséquent, celle-ci ne doit pas être cherchée ailleurs que dans l'histoire des sciences elle-même dans la mesure où elle obéit aux critères de rationalité posés par la méthodologie de Lakatos. La distinction entre histoire interne et histoire externe garantit de cette façon la relative autonomie de la science par rapport à toute idéologie extérieure sans pour autant nier leur interaction.

Pour conclure, j'aimerais souligner que l'un des principaux apports de Kuhn, à savoir l'élucidation du concept de révolution scientifique, exprime bien à sa manière la continuité de pensée entre Kuhn et Popper, qui consiste en une vision discontinuiste de l'histoire des sciences, même si Kuhn s'en défend dans sa réponse à Toulmin : pour reprendre l'expression de la *Structure*, des savants qui travaillent dans des paradigmes différents vivent dans des mondes différents. C'est précisément avec cette vision discontinuiste que semble rompre Lakatos lorsqu'il ébauche une distinction entre programme de recherche et théorie. S'il est historiquement vrai, par exemple, que la théorie de Bohr est tombée dans l'oubli, il se peut néanmoins que son programme de recherche lui survive, même sous d'autres formes théoriques. La notion de programme de recherche, bien que Lakatos ne formule pas explicitement cette idée, pourrait de ce fait rétablir une continuité entre des théories successives du point de vue des normes de rationalité, et pour autant justifier l'idée d'une croissance du savoir scientifique indissociable du concept même d'objectivité.