

## Groupe d'études « La philosophie au sens large »

Animé par Pierre Macherey

19/03/2008

Thomas S. Kuhn

### *La structure des révolutions scientifiques*

*(The Structure of scientific Revolutions)*

1 éd. 1962, 2<sup>e</sup> éd. 1970 (augmentée d'une postface)

trad. fr. revue par l'auteur, éd. Flammarion, 1983 (coll. Champs/Flammarion n° 115, 1987)

autres ouvrages de Kuhn disponibles en langue française :

*La révolution copernicienne* (1957), Livre de poche/ Biblio Essais, 1992)

*La tension essentielle* (éd. Gallimard, 1990)

Un entretien avec Kuhn réalisé par C. Delacampagne a été publié dans *Le Monde*, n° du 5/6 février 1995

Pour comprendre en quoi le livre de T.S. Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques*, paru en 1962 aux presses de l'Université du Chicago, a constitué un tournant pour l'étude de la connaissance scientifique, dans le monde anglo-saxon en particulier, il faut d'abord revenir sur le contexte où il a pris place au moment de sa publication. Celui-ci était marqué par une lutte de tendance entre, d'une part, un empirisme radical ou inductivisme, hérité de la tradition originelle du Cercle de Vienne, pour lequel seuls des faits établis avec exactitude et exprimés avec un formalisme rigoureux donnent à la connaissance une base solide, en assurent le caractère objectif, et constituent pour elle une épreuve irrécusable de vérité, et, d'autre part, une nouvelle tradition, recensée comme logiciste, initiée par des membres dissidents du Cercle de Vienne, au premier rang desquels Karl Popper, qui écarte la possibilité de soumettre la connaissance à des critères de vérification, d'où qu'ils viennent, et substitue à l'idéal de vérifiabilité l'épreuve inverse de la falsifiabilité : celle-ci consiste à soumettre des conjectures émises librement par l'esprit à un contrôle rationnel et expérimental permettant de sélectionner, parmi ces conjectures, celles qui, parce que rien ne vient les contredire, sont momentanément les plus fortes et ainsi s'approchent le plus de la vérité, donc peuvent être tenues pour valables, sans toutefois être vraies en soi, au sens d'une vérité métaphysique qui n'a rien à voir avec le travail effectif et méthodique de la connaissance scientifique, qui tend vers la vérité sans jamais l'atteindre ; en effet, les raisonnements que l'esprit humain élabore sont en mesure d'établir définitivement que des théories sont fausses, ce qui est un acquis non négligeable, mais non qu'elles sont vraies. Ces deux tendances, si opposées soient-elles, avaient en commun de présenter la connaissance comme résultant de la mise en relation ou confrontation de l'esprit et du monde, que celle-ci procède du monde vers l'esprit ou de l'esprit vers le monde, entre lesquels elle réalise une sorte d'équilibre, suivant une dynamique de progression qui tend indéfiniment à concilier leurs exigences respectives, donc à ramener l'esprit à la mesure du monde ou le monde à celle de l'esprit. C'est ce présupposé commun que Kuhn remet en question, en soutenant que l'esprit humain n'est jamais directement en contact avec la réalité comme telle, qui comme la chose en soi de Kant doit lui rester pour toujours inconnaissable, mais n'a jamais affaire qu'à des formations culturelles élaborées sur fond de croyance, qui ne se ramènent pas à des thèses isolées dont les contours puissent être nettement explicités et, sur la base de cette explicitation, soumis à une discussion de part en part rationnelle : en adoptant ce point de vue, il remettait au premier

plan l'historicité de la connaissance, c'est-à-dire qu'il refusait de dissocier, comme le faisait Popper, le processus de sa genèse, effectuée dans un contexte de découverte, de celui de sa validation, effectuées dans un contexte de justification : ce refus avait pour conséquence de soustraire la connaissance à des critères d'évaluation intra-scientifiques uniment expérimentaux ou rationnels. En suivant une telle démarche, Kuhn se donnait les moyens d'aborder des problèmes systématiquement ignorés des tenants orthodoxes ou hétérodoxes de la tradition du Cercle de Vienne ; ces problèmes, déjà, avaient été au premier plan de l'attention d'épistémologues et d'historiens des sciences français, qui avaient eu le constant souci de replacer la connaissance scientifique dans son contexte, au lieu de la présenter comme une opération purement intellectuelle et désengagée, libre par rapport à toute préoccupation extérieure : Kuhn a à plusieurs reprises souligné sa dette à l'égard de Koyré, pour qui la connaissance scientifique n'est pas séparable de conceptions religieuses ou philosophiques qui constituent le fond sur lequel elle trace et détache ses formes, en maintenant avec ces conceptions un débat permanent, qu'elle relance sans cesse sur de nouvelles bases, ce qui exclut qu'elle puisse entrer directement et point par point en débat avec le réel et ses données immédiates, pour autant que de telles données puissent être saisies. L'adoption d'une telle perspective bouleversait complètement la donne pour les discussions au sujet du statut de la science telles qu'elles se déroulaient en Angleterre et aux Etats-Unis après 1950, où la position des poppériens était alors dominante : de là un vif débat, au cours duquel les principales accusations portées contre Kuhn ont été celles d'irrationalisme et de relativisme, débat dont donne une expression concentrée le recueil édité par Lakatos et Musgrave en 1974 à Cambridge, *Criticism and the Growth of Knowledge*, qui n'a pas été traduit en langue française.

Si le livre de Kuhn a été perçu, à juste titre, comme radicalement innovant et a fait en conséquence l'objet de violentes polémiques, c'est d'abord, indépendamment des forces et des faiblesses propres des arguments et des élaborations conceptuelles qui y étaient avancés, en raison de son caractère expressément réactif et polémique : il remettait en cause sur le fond une conception de la connaissance scientifique, reçue jusqu'alors dans le monde anglo-saxon comme une évidence, dont les maîtres mots étaient neutralité et progressivité sur fond de continuité. Neutralité : Kuhn refuse de considérer que l'investigation scientifique puisse se dérouler dans un champ non balisé, non orienté, non préalablement structuré selon certaines lignes de forces qui, en lui ouvrant certaines voies, lui en ferment d'autres en mettant en place tout un système d'intérêts préférentiels et d'interdits, donc des contraintes. Progressivité continue : Kuhn nie que la science, si on peut dire qu'elle « avance », le fasse de manière cumulative en additionnant les unes aux autres des connaissances produites chacune pour elle-même et dont la valeur de vérité ou de non falsifiabilité ait été établie isolément, sans tenir compte de la relation qu'elles entretiennent avec d'autres positions de savoir auxquelles elles sont organiquement liées. Ces deux refus relèvent d'une logique commune : la conception cumulative du développement des connaissances suppose que celui-ci s'effectue sur la base d'atomes de savoir flottant librement dans le vide, ce qui est la condition pour que ceux-ci puissent faire l'objet d'un examen rigoureux et lucide, exempt de tout risque de confusion et de préjugé, comme l'exige un idéal de scientificité qui exclut toute compromission dans sa recherche de la vérité. Or l'image de la science bâtie à partir de cet idéal est, selon Kuhn, complètement coupée des réalités du travail de la connaissance, qui dépend de conditions dont rien ne permet d'affirmer qu'elles soient de part en part rationnelles, au sens d'une rationalité réfléchie et consciente, relevant des seules exigences de la logique et de l'expérimentation. Etant reconnue l'inadaptation de cette représentation pure et désintéressée de la science, il faut en conséquence lui substituer une tout autre conception : celle, selon Kuhn, d'une connaissance qui procède de manière, non analytique ou fragmentaire, mais synthétique ou globalisante, en insérant à chacune de ses époques ses actes de pensée et ses procédures

expérimentales dans des « paradigmes » ayant chacun leur nécessité propre, et en conséquence exerçant une contrainte spécifique sur les acteurs de la connaissance, les savants ; ce dont il résulte que, si la science progresse, elle ne parvient à le faire qu'en passant de paradigme en paradigme : or ce passage ne peut s'effectuer par transition continue, mais suppose des crises par lesquelles les paramètres du savoir sont tous ensemble, et non séparément, remis en cause, ce qui est la condition pour que s'opèrent les grandes « révolutions scientifiques » qui jalonnent l'histoire des connaissances humaines sur le monde, révolutions dont les grands exemples sont la révolution copernicienne (à laquelle Kuhn avait consacré tout un ouvrage avant d'élaborer et de publier sa théorie générale des révolutions scientifiques), la révolution newtonienne et la révolution einsteinienne.

X  
X X

Commençons par examiner la notion de « paradigme », que la Préface de l'ouvrage définit ainsi :

« les paradigmes, c'est-à-dire les découvertes scientifiques universellement reconnues qui, pour un temps, fournissent à une communauté de chercheurs des problèmes types et des solutions. » (p. 11)

Cette notion est ensuite rapportée à celles de « science normale » et de « science ordinaire » :

« Les hommes dont les recherches sont fondées sur le même paradigme adhèrent aux mêmes règles et aux mêmes normes dans la pratique scientifique. Cet engagement et l'accord apparent qu'il produit sont des préalables nécessaires de la science normale, c'est-à-dire de la genèse et de la continuation d'une tradition particulière de recherche. » (p. 30)

La notion de paradigme est donc associée au départ à celle de communauté scientifique, soudée par un consensus : c'est ce qui justifie la relation affirmée par Kuhn entre sa théorie des révolutions scientifiques et l'entreprise propre à une sociologie de la connaissance, dont la tâche première est de présenter le savoir comme une activité communautaire, et non comme un travail effectué isolément par des chercheurs qui en assument personnellement et en conscience l'entière responsabilité. Si la recherche de connaissances nouvelles relève de « paradigmes » globaux, c'est-à-dire est pré-orientée dans un certain sens, et ceci quels que soient ses contenus, c'est parce qu'elle n'est pas l'affaire de chercheurs indépendants, qui se confrontent directement au monde réel afin de lui arracher un à un ses secrets, avec les seuls moyens de la logique et de l'expérimentation ; mais elle suppose la collaboration et la connivence de ceux-ci à l'intérieur de groupes organisés, réunis par la possession partagée d'une même culture, constituée d'idées communes ou de modèles (selon le sens premier du terme paradigme), qui déterminent le type de problèmes auxquels ils doivent s'intéresser, et, du même coup, en préparent la résolution, en lui fixant ses normes de légitimation. Par là même est effacé le présupposé d'une connaissance se développant librement, hors de toute contrainte, et n'ayant de comptes à rendre qu'à la réalité en fonction de critères méthodologiques empruntés à la raison et qu'il ne reviendrait qu'à elle de faire respecter : l'histoire des sciences récuse l'alternative massive du singulier, représenté par l'esprit du chercheur individuel, et de l'universel, représenté, face à celui-ci, par l'existence d'une vérité objective, non sujette à changement, qui serait seule à l'obliger ; sa trame réelle, elle ne la tisse pas fil à fil, sans avoir à suivre de dessin préalablement tracé, mais elle l'insère à chaque fois dans un réseau de relations particulier, c'est-à-dire dans un paradigme déterminé, auquel sa particularité confère un caractère historique, qui le soumet aux conditions propres à une époque donnée du savoir. Autrement dit, l'investigation scientifique, du fait qu'elle s'effectue à plusieurs, tout en laissant place à des initiatives individuelles qu'elle soumet à l'impératif de se confronter entre elles, confrontation qui suppose au

minimum l'existence d'une mesure commune capable de les départager, est toujours menée en contexte, c'est-à-dire qu'elle prend place à l'intérieur d'un champ déjà structuré et ordonné en rapport avec certains stéréotypes, au nombre desquels celui qui prescrit une représentation générale de ce que c'est que savoir, représentation informée par le paradigme et non surplombante par rapport à celui-ci. C'est pourquoi la question de savoir comment s'orienter dans la pensée n'appelle pas une réponse formulée intemporellement dans l'absolu qui s'imposerait à la conscience personnelle du chercheur au terme d'une recherche menée librement par celui-ci indépendamment de tout souci de conformité à une tradition donnée, dans le sillage de laquelle il s'inscrit, même si c'est pour la contester : mais elle ne peut recevoir un début de solution que si elle est rapportée aux conditions qui fixent le sens dans lequel elle est posée, un sens qui n'est nullement indifférent et neutre, mais est dirigé d'un certain côté à l'exclusion de tout autre. C'est pourquoi il y a lieu de parler de « science normale » ou de « science ordinaire », en rapport avec la représentation d'états de savoir soumis à des normes d'ordonnement qui échappent aussi bien à l'initiative singulière de chaque savant qu'à des formes intemporelles d'organisation de la connaissance s'imposant à tous indifféremment et les plaçant à égalité face à la vérité qu'ils ont à conquérir, que ce soit de manière totale ou partielle. Ces normes d'ordonnement sont celles qui, à un moment donné, sont posées et reconnues par l'ensemble ou du moins par la large majorité d'une communauté scientifique, convaincue de leur bien-fondé qu'elle n'est pas portée spontanément à remettre en cause.

Ceci fait comprendre que derrière les interrogations au sujet de la connaissance scientifique et de son histoire, et en particulier la question de savoir si celle-ci est soumise à des critères de vérité immuables, se trouvent des présupposés qui sont en dernière instance politiques et idéologiques : et le tout premier intérêt de la démarche de Kuhn tient dans le fait qu'elle a fait ressortir ces présupposés au grand jour. Non seulement la science est en tant qu'institution une activité communautaire, comme telle dépendante des règles d'organisation et de fonctionnement de la cité scientifique à l'intérieur de laquelle les chercheurs sont réunis, mais elle implique que ces règles soient ordonnées et codifiées dans un certain sens, de manière à instaurer une tradition, d'où découle la nécessité pour les membres de la communauté scientifique de se conformer aux normes d'un paradigme de la connaissance. Autrement dit, la communauté des savants n'est pas une réunion libre de chercheurs indépendants qui effectueraient une production collective de connaissances en se contentant d'additionner leurs efforts respectifs, des efforts qu'ils auraient poursuivis chacun de leur côté en n'ayant à rendre de comptes qu'à eux-mêmes, mais elle constitue une totalité définie par le respect d'un certain nombre d'obligations, ce qui, dès le départ, limite leur capacité d'initiative. C'est pourquoi on a pu soutenir qu'à Popper, qui défend une conception libérale de la recherche scientifique, au point de vue de laquelle l'esprit d'examen doit toujours prévaloir sur l'esprit de système, ce qui correspond exactement aux options politiques qu'il a adoptées par ailleurs dans son ouvrage de 1950 sur *La société ouverte et ses ennemis*, Kuhn oppose une conception autoritaire et conservatrice de celle-ci, qui la soumet à un principe commun d'obligation s'imposant de fait et non de droit, pour autant que le droit dont elle se réclame est son droit propre, qu'elle a instauré, et non un droit universel transcendant toutes les époques et valant uniformément pour toutes les formes de savoir : par opposition à celle de la société ouverte revendiquée par Popper, cette conception semble impliquer une fermeture du système sur lui-même, qui le fait fonctionner en boucle par sa logique particulière. Par là même, l'utilisation de la notion de paradigme débouche sur un paradoxe : historique en principe, dans la mesure où elle rejette l'idée de normes uniformes du savoir indépendantes des limites temporelles dans lesquelles un paradigme déterminé fait jouer sa loi, elle paraît simultanément bloquer toute possibilité d'évolution historique, dans la mesure où elle dote chaque système paradigmatique de production et de validation du savoir d'une tendance

indéfinie à perdurer, en éternisant son régime d'autorité qui n'est pas négociable. Kuhn est parfaitement conscient de ce paradoxe, et c'est en vue de le résoudre qu'il développe, comme Foucault dont les recherches sur l'épistémé sont contemporaines des siennes, une conception fondamentalement discontinuiste de l'histoire des sciences, au point de vue de laquelle les paradigmes fondamentaux de la connaissance disposent chacun d'une identité forte, qui les rend incompatibles, et en conséquence les empêche de se fondre les uns dans les autres, donc de réaliser entre eux par la voie de la conciliation des compromis, quels que soient ceux-ci : la problématique des révolutions scientifiques, qui constitue le thème central du livre de Kuhn, découle de ce constat d'impossibilité. Et lorsqu'il introduit cette référence à la « révolution », comme forme d'intervention la mieux adaptée à une conjoncture où prévaut un principe d'ordre et d'autorité, en vue de contrer le conservatisme propre à ce type de conjoncture, Kuhn n'omet pas d'en signaler, au début du chapitre 8 de son livre intitulé « Nature et nécessité des révolutions scientifiques » (p. 133), les résonances directement politiques. Reste alors à expliquer comment peut s'opérer cette mutation brusque d'un système à un autre, alors même qu'est exclue toute perspective de transition faisant passer de l'un à l'autre.

Une science normale, placée sous l'autorité d'un paradigme qui assure à l'ensemble de ses démarches un relatif équilibre, c'est aussi, écrit Kuhn, une science « adulte », qui s'est extirpée de son état originaire, sorte d'état de nature où ses recherches, n'étant pas encore corrélées entre elles par l'intermédiaire d'un paradigme, se présentent à l'état dispersé, de manière aléatoire, et sont en conséquence livrées à une confrontation sauvage, génératrice de désordre, d'où nulle ligne de développement n'est susceptible de se dégager. C'est la raison pour laquelle l'histoire d'une discipline scientifique commence toujours par la détermination d'un paradigme, ce qui est la condition pour qu'elle sorte de sa préhistoire, où font défaut les conditions indispensables à sa constitution en tant que science adulte, parvenue au niveau de maturation suffisant pour que ses résultats puissent être pris en compte et éventuellement discutés sur la base de leur mise en commun, au lieu de se présenter sous la forme d'un fatras ingérable d'où, en l'absence d'une instance commune d'évaluation, ne se dégage aucune théorie stable. Bien avant Aristote, on s'était sans doute intéressé au problème du mouvement des corps, mais c'est lui qui, le premier, a élevé cette recherche au-dessus du plan d'observations que leur foisonnement empêchait de faire rentrer dans le cadre d'une interprétation globale de la réalité naturelle, qui a constitué jusque vers le quatorzième siècle le paradigme où toutes les recherches menées dans ce domaine ont pris place, jusqu'à ce que le problème ait été repris sur de nouvelles bases, dans la perspective propre à un nouveau paradigme, qui a pris définitivement forme avec les travaux de Galilée et de Newton : il y a eu alors « révolution », passage à un nouveau paradigme qui ruinait le précédent en totalité ; mais pour que cette révolution se produisît, il a fallu qu'existât déjà un paradigme, issu d'une première révolution d'une tout autre nature, qui, elle, avait mis fin à une situation a- ou pré-paradigmatique. Il ne faudrait surtout pas en conclure que toutes les révolutions se valent, la dignité de science n'étant reconnue à une discipline que sous la condition que ses recherches se poursuivent sous l'horizon d'un paradigme, quel que soit en fin de compte celui-ci, ce qui est l'argument dont se sont servis les adversaires de Kuhn pour l'accuser de relativisme : car, au point de vue de celui-ci, lorsqu'une science est devenue adulte ou mature, à la suite du difficile labeur d'acquisition d'un paradigme, elle n'est certainement pas parvenue à ce résultat au hasard, en choisissant indifféremment entre une infinité de possibilités formelles qui s'offraient à elle, où il ne lui restait qu'à puiser selon son bon plaisir, mais parce que la solution qui a été retenue était, non seulement la meilleure, mais la seule possible, une occasion à saisir pour donner à ses résultats une allure normalisée qui rendît ceux-ci défendables, et, si on peut dire, capitalisables.

Le bénéfice principal que tire la recherche scientifique de pouvoir se couler dans le moule d'un paradigme préétabli, qui ordonne ses investigations en les orientant dans un

certain sens, est qu'elle est ainsi préparée à un type d'activité pouvant prétendre à la réussite, qui est la résolution d'« énigmes », selon la signification première du mot *puzzle* : celui-ci est aussi utilisé pour désigner le jeu qui consiste à agencer des pièces en vue de reconstituer l'image complète dont elles sont censées être les composantes. Qu'est-ce qu'une énigme, en ce sens précis du mot *puzzle* ? C'est un problème, si on peut dire, « jouable », parce que sa solution a été à l'avance préparée dans les termes mêmes qui ont permis de le poser : l'image qui est à obtenir grâce au rapprochement des pièces n'est pas à proprement parler à élaborer, mais à retrouver ; même divisée en morceaux, elle perdure à travers leur séparation, à laquelle elle a préexisté, de telle manière que le jeu consiste à la reconstituer, telle qu'en elle-même, dans sa globalité, sur le modèle de ce que Henry James appelle pour rendre compte de l'activité créatrice de l'écrivain « l'image dans le tapis ». Une énigme, c'est un problème dont la solution est en attente de sa découverte, que d'emblée elle préfigure : une situation tout à fait différente de celle dans laquelle on se trouverait si on avait à composer une image reconnaissable à l'aide de pièces empruntées à plusieurs jeux de puzzle, et non à un seul, car alors, il n'y aurait plus une énigme à résoudre, prenant place dans un cadre déjà bien défini, et les difficultés auxquelles on serait confronté seraient d'une autre nature. La science normale, ordonnée sous paradigme, est celle qui présente à l'ingéniosité de chercheurs des problèmes ordinaires dont les termes s'inscrivent dans l'unité d'un « jeu » qui ne présente pas un tel caractère aléatoire, ce qui est la condition pour que l'entreprise qui consiste à se lancer dans ce jeu ait un sens, c'est-à-dire ait des chances raisonnables d'aboutir, d'obtenir un succès, succès qui ne peut au contraire être garanti si des coups sont lancés au hasard, pour voir, sans ligne d'orientation préalable qui dessine en pointillés la perspective d'une image complète dont il ne reste qu'à préciser les contours :

« L'établissement d'un paradigme apporte à la communauté scientifique, entre autres choses, le moyen de choisir des problèmes dont on peut supposer qu'ils ont une solution, tant que l'on tient le paradigme pour acquis. » (p. 63)

La raison principale pour laquelle des connaissances livrées sous forme dispersée, privées de la possibilité de rentrer sous l'horizon d'un paradigme, sont immatures, donc impropres à définir la constitution d'une science adulte, est qu'elles ne sont pas susceptibles d'être transmises, c'est-à-dire enseignées, dans le cadre d'un processus de formation collectif, qui constitue la base de l'existence d'une communauté scientifique. Un paradigme, c'est en tout premier lieu ce qui s'exprime à travers un programme d'enseignement qui n'est efficace que s'il est, au niveau qui est le sien, cohérent, et comme tel générateur d'un accord sur certains présupposés de la recherche, à partir desquels, une fois ceux-ci assimilés et acceptés, elle peut se poursuivre de manière à en étendre les résultats, à partir de cette initiation préalable :

« C'est l'étude des paradigmes qui prépare principalement l'étudiant à devenir membre d'une communauté scientifique particulière avec laquelle il travaillera plus tard. » (p. 30)

Sur ce point, Kuhn a raison de dire que sa démarche rejoint celle de Fleck, pour qui la formation à un style de pensée collectif, qui de ce point de vue joue à la manière d'un paradigme, passe par l'élaboration d'une « science des manuels », où les résultats des recherches déjà menées sont présentés sous la forme normalisée, lissée et formatée propre à une science faite, c'est-à-dire déjà faite, dont les résultats ne sont plus en discussion, et qui en conséquence peuvent être assimilés en tant qu'éléments d'une culture de base par des candidats à la participation à une science adulte, au niveau de laquelle ils doivent proprement s'élever, en tant qu'élèves bénéficiant d'une formation appropriée, auxquels, s'ils ont réussi leur apprentissage et sont ainsi sortis de la minorité et parvenus à la majorité, il devient possible d'aller plus loin dans l'exploration des perspectives offertes par le paradigme auquel ils ont été initiés, en cherchant la solution des énigmes qu'il permet de formuler :

« Quand le chercheur peut considérer un paradigme comme acquis, il n'a plus besoin, dans ses travaux majeurs, de tout édifier en partant des premiers principes et

en justifiant l'usage de chaque nouveau concept introduit. Il peut laisser cela à l'auteur de manuels. Pourvu donc qu'il existe un manuel, le chercheur peut commencer ses recherches là où s'arrête le manuel et se concentrer exclusivement sur les aspects les plus subtils et les plus ésotériques des phénomènes naturels, dans le domaine qui est le sien. » (p. 41)

De ce point de vue, le fait d'assimiler les conditions dont dépend la participation à un paradigme, dont relève l'état de « science ordinaire », ressemble à ce qui, dans la vie courante, correspond à la disposition d'un habitus, discipline ou état d'esprit jouant comme une seconde nature, du fait d'avoir été incorporée au comportement dont elle définit les formes normales, acceptables, et en conséquence admises en confiance dans le cadre de la collectivité à laquelle elle assure l'entrée.

Ce rapprochement avec la notion d'habitus commun conduit à aborder l'aspect le plus intéressant, celui qui a d'ailleurs le plus choqué, de la conception du paradigme scientifique développée par Kuhn. Il y a à première vue quelque chose de réducteur dans le fait d'assimiler une formation scientifique à l'acquisition d'un habitus, usage de vie commune qui, pour être suivi et respecté, n'a pas besoin d'être raisonné et réfléchi, mais se ramène à un ensemble de réflexes ou d'automatismes qui sont d'autant plus efficaces qu'ils agissent en dehors de toute prise de conscience, par simple accoutumance, un peu de la façon dont se diffuse une rumeur : or une préparation scientifique digne de ce nom, condition d'accès à la science normale dont les pratiques sont en principe, au niveau qui est le leur, raisonnées, pourrait-elle faire place à de l'irraisonné, s'accomplir sur fond de simples habitudes acquises ne donnant plus lieu à un examen réfléchi ? Pour répondre à cette objection, Kuhn est amené à préciser la notion de paradigme, en mettant l'accent sur la dimension de virtualité que celle-ci comporte, du fait qu'il se présente comme

« une unité qui ne se réduit pas complètement à des éléments qui la composent logiquement et qui pourraient en tenir lieu. » (p. 31)

Autrement dit, l'essentiel du paradigme, c'est-à-dire ce qui fait de lui une impartageable totalité, n'est pas uniquement constitué par ce qu'il énonce de manière explicite, sous une forme qui serait exposée à être rationnellement examinée et discutée : le principe de son unité se trouve plutôt dans ce qu'il ne dit pas et qui, demeurant implicite, échappe à une telle possibilité d'analyse. On peut donc avancer qu'un paradigme exerce d'autant mieux son influence et son emprise qu'il joue sur ses marges d'imprécision, dans lesquelles il se réfugie pour protéger sa cohésion. D'où cette conséquence :

« Déterminer des paradigmes communs n'équivaut pas à déterminer des règles communes. » (p. 71)

« Un paradigme peut guider des recherches, même s'il ne se laisse pas réduire à une interprétation unique ou à des règles généralement admises. » (p. 73)

« Ce qui est commun aux différents problèmes et techniques de recherche qui se développent au sein d'une tradition particulière de science normale, ce n'est pas le fait de répondre à un ensemble de règles et d'hypothèses explicites ou même susceptibles d'être entièrement formulées, ensemble qui donnerait à cette tradition son caractère et son emprise sur l'esprit des scientifiques. » (p. 74)

Ce thème est développé dans le chapitre 4 du livre, en référence aux interrogations soulevées par Wittgenstein dans ses *Investigations philosophiques* au sujet de la question de savoir ce dont on a besoin pour utiliser efficacement, sans risque d'équivoque, les mots du langage courant, ce pour quoi il n'est nullement nécessaire d'avoir une vue claire et complète de l'essence et des propriétés des choses auxquels ces mots se rapportent : mais il suffit, pour en identifier la signification, de replacer leur usage dans le cadre d'un réseau enchevêtré de ressemblances, un « jeu de langage » à l'intérieur duquel ils prennent sens immédiatement. Il en va de même du paradigme, qui est d'autant plus prégnant et agissant, on serait presque tenté de dire rassurant, en tous cas porteur d'assurance, que ses attendus ultimes demeurent flous, voire même occultes :

« Les scientifiques travaillent d'après des modèles qui leur viennent de leurs études ou de ce qu'ils ont lu ensuite, et bien souvent ils ne savent pas ou n'ont pas besoin de savoir quelles caractéristiques ont donné à ces modèles valeur de paradigme pour le groupe. » (p. 74)

À propos des paradigmes de la vie sociale, Pascal disait déjà qu'ils ont besoin pour s'imposer sans risque de contestation de renfermer leur légitimité dans le mystère d'origines qui peuvent tout au plus être imaginées, et ne gagneraient rien, voire même perdraient toute crédibilité, à être connues en clair. Participer à un paradigme, c'est partager une ambiance qui demande seulement à être vécue dans sa globalité, ce qui est la condition pour que s'en dégage un sentiment d'évidence collective non susceptible d'être remis en cause. Le moment où les attendus ultimes d'un paradigme commencent à être sondés parce que la simple accoutumance n'en garantit plus le caractère souverain est aussi celui où s'amorce le processus de sa décomposition.

C'est pourquoi on peut se référer à un modèle sans savoir au juste de quoi celui-ci tire son identité, une identité qui, dans l'usage, se présente en fait comme multiple, dans la mesure où, sans que cela la remette en cause, elle peut parfaitement donner lieu à une pluralité d'interprétations : s'entendre sur un paradigme, être en accord sous l'horizon qui lui est propre, ce n'est nullement comprendre de manière totalement définie quelle est sa nature, mais c'est plutôt disposer à cet égard d'un sentiment suffisant, assimilé au terme d'un apprentissage approprié qui a fait de lui une attitude mentale tellement incorporée qu'elle fonctionne d'elle-même sans examen, en l'absence de tout doute quant à sa légitimité. Ainsi exploitée, la notion de paradigme rencontre ses limites, car elle doit concilier la rigidité d'une autorité avec la souplesse des interprétations dont celle-ci est susceptible, sans que cela conduise à en desserrer les contraintes. Qu'est-ce qu'un « modèle » qui, pour s'appliquer correctement, évite d'exhiber en toute clarté ses contours, ce qui devrait en principe empêcher la reproduction conforme, à l'identique ? C'est sans doute pour surmonter cette difficulté que, au moment de la deuxième édition de son livre, en 1967, Kuhn lui a ajouté une postface dans laquelle il propose de substituer à la notion de paradigme celle de « matrice disciplinaire », plus souple à l'usage, et s'offrant à une analyse plus fine, mieux différenciée. Une matrice disciplinaire associe, selon Kuhn, plusieurs composantes : des « généralisations symboliques », c'est-à-dire l'exploitation d'un langage commun, une partie « métaphysique » consistant dans le fait de partager une même vision du monde, et des « valeurs » se traduisant sous forme d'impératifs qui guident des choix programmés dans le cadre prescrit par la matrice. A ces trois composantes s'en ajoute une quatrième que Kuhn examine à part, et dont on comprend qu'elle est à ses yeux la plus importante : c'est celle qu'il caractérise à l'aide de la formule « Des paradigmes considérés comme des exemples communs » (p. 255). Qu'est-ce qui est transmis au cours du processus d'adaptation à une matrice disciplinaire ? Des règles de raisonnement et d'expérimentation clairement fixés, et devant être appliqués à la lettre, sans possibilité de s'en écarter ? Non, mais des exemples de ce qu'il faudrait faire lorsqu'on se trouve dans une situation de résolution d'énigmes : s'orienter dans la connaissance, sur la base de tels exemples, c'est se fier à des ressemblances, qui permettent de raccrocher un problème nouveau à d'autres problèmes qui ont déjà été rencontrés et résolus, ce qui suggère, par entente tacite, que ce même type d'approche pourrait être efficace. Or qu'est-ce que reconnaître des ressemblances, problème qui se pose déjà au niveau de la perception élémentaire, telle que l'interprète la psychologie de la forme, qui la ramène à l'identification d'une forme se détachant sur un fond ? C'est avoir assimilé, au titre d'un savoir faire, la capacité d'anticiper de nouvelles expériences sans savoir au juste ce qu'il en est du contenu propre de ces expériences et sans avoir à se référer aux règles indispensables pour procéder à ce type d'analyse :

« Quand je parle de connaissance contenue dans des exemples communs, je ne fais pas allusion à un mode de connaissance moins systématique ou moins analysable

que la connaissance enfermée dans des règles, des lois ou des critères d'identification. Je pense au contraire à un genre de connaissance que l'on déforme, si on l'exprime en termes de règles qui seraient d'abord extraites d'exemples, puis remplaceraient ceux-ci. » (p. 261)

Connaître par ressemblance, c'est donc appliquer directement des exemples, sans avoir à passer par des règles explicites pouvant être tirées de l'examen de leur contenu, règles qui sont définitivement mises hors jeu dans le cadre propre à une telle démarche. L'accumulation de ces exemples, auxquels on fait confiance en se dispensant d'y regarder de plus près, constitue un fonds de croyances implantées sous la forme d'une mémoire qui, pour être prégnante, n'a pas besoin d'être lucide : plutôt que dans la sphère du raisonné et du théorique, on se trouve alors engagé dans celle d'un « sens pratique », qui montre immédiatement la bonne voie, sans passer par le détour de la réflexion. Vue sous cet angle, une formation scientifique réussie est celle qui permet d'avoir acquis un certain flair, et d'anticiper de nouveaux résultats à partir de résultats précédemment acquis, dont la conservation stimule l'imagination heuristique du chercheur, en l'incitant à chercher de ce côté-ci plutôt que d'un autre, parce qu'il estime que ce qu'il cherche, la solution de l'énigme, a toutes les chances de s'y trouver.

Si la production de connaissances suppose l'intervention de matrices disciplinaires, c'est donc que son ordre fait place à de l'insu, on dirait en usant d'une autre terminologie à de l'impensé. Et de ce point de vue, il y a tout lieu de rapprocher ce que dit Kuhn au sujet des paradigmes et des matrices disciplinaires de ce que Foucault, lui aussi farouchement opposé à une conception continuiste de l'histoire des savoirs, a tenté de faire entendre à l'aide des concepts d'épistémé et de régime de discours. Foucault, semble-t-il, ne s'est exprimé qu'à une seule occasion, en 1971, au sujet de la démarche de Kuhn, en réponse au reproche que lui avait fait George Steiner de n'avoir pas fait référence à ce dernier dans *Les mots et les choses*, alors qu'il développait en apparence des thèses très ressemblantes de celles développées antérieurement dans *Les structures des révolutions scientifiques* : furieux d'être suspecté de plagiat, Foucault s'est alors contenté de dire qu'au moment où il avait écrit son livre, il n'avait pas lu Kuhn, dont, ajoute-t-il, il considère le travail comme « admirable et définitif » (*Dits et écrits*, t. II, éd. Gallimard, 1994, p. 239), ce qui constitue, sous une forme ramassée, l'aveu d'une convergence entre les deux démarches, qui, au minimum, se sont rencontrées du fait de s'être placées dans le sillage d'une certaine conception de l'histoire des sciences illustrée par Koyré. Interrogé par Christian Delacampagne sur son rapport à Foucault, Kuhn, dans un entretien publié dans *Le Monde* du 5/6 février 1995, a déclaré de son côté :

« En lisant Foucault, je suis arrivé à la conclusion que nous ne sommes pas si proches l'un de l'autre qu'on l'a dit. Effectivement l'idée qu'une vision du monde est déterminée par un langage nous est commune : elle nous vient à tous deux de Koyré. Mais il y a bien des différences entre mon concept de « paradigme » - un mot que j'ai d'ailleurs cessé d'employer, faute de pouvoir répondre de toutes les interprétations qu'on en a faites - et la notion foucauldienne d'épistémé. Foucault, en particulier, n'explique nulle part comment l'on peut passer d'une épistémé à une autre ; en ce sens il n'est pas historien. Peut-être est-il plutôt anthropologue : il décrit la façon dont fonctionne un système, mais il ne s'intéresse guère aux processus par lesquels celui-ci est amené à se transformer. »

En reprenant à son compte cette objection qui a été souvent faite à Foucault, Kuhn attire l'attention sur l'autre aspect de sa démarche, auquel il faut que nous nous intéressions à présent, et qui fait de celle-ci une authentique démarche d'historien, intéressé non seulement par le fonctionnement des systèmes de pensée mais par leur évolution, au cours de laquelle ils sont amenés à se transformer.

La notion de paradigme est associée par Kuhn, nous l'avons vu, à celle de « science ordinaire » : une science est ordinaire, donc normale, mature, constituée, lorsqu'elle place ses recherches sous l'horizon d'un paradigme, ce qui unifie celles-ci en les orientant dans un certain sens sur la base d'une culture mémorielle correctement assimilée par les membres de la communauté scientifique, intimement convaincus du bien-fondé des acquis transmis par l'intermédiaire de cette mémoire. Ceci n'exclut pas la possibilité de pratiques cognitives d'un tout autre genre, que Kuhn range sous la catégorie de « science extraordinaire ». Il y a des moments où la contrainte globale exercée par le paradigme se desserre, et où son unité est attaquée, remise en cause, par l'entremise de chercheurs d'exception, tels Copernic, Kepler, Galilée, Newton ou Einstein, qui ne se sont pas satisfaits de suivre des sentiers battus, et ont remis en cause les traditions de savoir dans lesquelles ils avaient été élevés, suffisamment pour en fragiliser l'édifice, et préparer sa chute, posant du même coup les conditions de la réalisation d'un nouvel édifice. Comme dans la conception de l'histoire sociale élaborée par les saint-simoniens qui fait se succéder des périodes organiques et des périodes critiques, l'histoire des sciences telle que la voit Kuhn comporte à côté des moments où c'est la dimension « ordinaire » de la connaissance qui vient au premier plan, moments de stabilisation et d'équilibre relatif, d'autres moments où, suite à des initiatives proprement extraordinaires, s'amorce un déséquilibre, prélude à un changement d'état, qui correspond au passage à une nouvelle étape de l'évolution des savoirs, évolution que l'on peut, sous certaines réserves, présenter comme un « progrès », au sens d'une avancée, en précisant que celle-ci ne suit pas une ligne continue et ne tend vers aucun but qui la guiderait tout au long. Ce sont ces moments qui intéressent prioritairement Kuhn, et c'est pourquoi il a appelé son livre « Les structures de révolutions scientifiques », et non « Les structures des paradigmes du savoir », ce à quoi on aurait pu s'attendre, et qui aurait donné davantage de poids à la référence à des « structures ».

Qu'est-ce qu'une révolution scientifique ? Kuhn commence à répondre à cette question dans le chapitre 5 de son livre au début duquel il écrit :

« La science normale ne se propose pas de découvrir des nouveautés, ni en matière de théorie, ni en ce qui concerne les faits, et, quand elle réussit dans sa recherche, elle n'en découvre pas. Pourtant la recherche scientifique découvre très souvent des phénomènes nouveaux et insoupçonnés et les savants inventent continuellement des théories radicalement nouvelles. L'étude historique permet même de supposer que l'entreprise scientifique a mis au point une technique d'une puissance unique pour produire des surprises de ce genre. Si nous voulons que ce trait caractéristique de la science s'accorde à ce que nous avons dit précédemment, il nous faut admettre que la recherche dans le cadre d'un paradigme doit être une manière particulièrement efficace d'amener ce paradigme à changer. Car c'est bien là le résultat des nouveautés fondamentales dans les faits et dans la théorie : produites par inadvertance, au cours d'un jeu mené avec un certain ensemble de règles, leur assimilation exige l'élaboration d'un nouvel ensemble de règles. Une fois qu'elles seront devenues parties intégrantes de la science, l'entreprise scientifique ne sera jamais plus exactement la même, tout au moins pour les spécialistes dans le domaine particulier desquels se situent ces nouveautés. » (p. 82-83)

L'attitude d'esprit propre à la science ordinaire est foncièrement conservatrice : son objectif est d'exploiter toutes les conséquences qui peuvent être tirées de l'application du paradigme sur lequel elle se fonde, et ainsi d'en perpétuer l'emprise, sans quitter l'orbite du bien connu. C'est pourquoi, semble-t-il, des démarches novatrices, en ce sens qu'elles ne répondent pas seulement aux attentes prescrites par l'observation du paradigme, ce qui revient à le contraindre, en adoptant à son égard une attitude non plus conservatrice mais révolutionnaire, ne peuvent se dérouler qu'en prenant position hors de son champ propre. Mais se situer hors paradigme, n'est-ce pas revenir à la situation pré-scientifique, où règne le désordre et où les conditions d'aucun accord ne sont plus réunies, ce qui retire à la production de connaissances, en même temps que ses formes régulières, son caractère de nécessité, la livrant du même coup

à l'arbitraire propre à des coups isolés qui ne prennent place dans aucun ensemble constitué où ils seraient susceptibles de recevoir une signification positive et d'être transmis ? C'est à quelque chose de ce genre que pensait sans doute Fleck lorsqu'il parlait des « avisos de résistance de la pensée », lancés par des francs-tireurs qui rejettent les contraintes exercées par le style de pensée reçu, révélant du même coup que celui-ci n'est qu'un style de pensée parmi d'autres, et en conséquence n'est pas le seul envisageable ; on peut imaginer que c'est de cette façon que se voyait par exemple Freud lorsque, abordant les côtes du Nouveau Monde, il s'écriait : « Ils ne savent pas que je leur apporte la peste ! ». Mais ces francs-tireurs, d'où viennent-ils ? Qu'est-ce qui les motive ? Leur propension à se rebeller n'est-elle qu'un trait de caractère, propre à des individus se revendiquant comme des « Uniques » et déclarant, à la manière de disciples de Stirner, qu'ils n'ont « fondé leur cause sur rien », ce qui exclut qu'ils puissent se rallier à un système quel qu'il soit ? Kuhn ne se satisfait pas d'une telle explication qui renvoie l'historicité de la connaissance, donc sa capacité à faire des avancées significatives, à des causes qui ne relèvent pas de la connaissance elle-même, et du même coup en remettent en cause le statut collectif et communautaire ; pour le dire autrement, il n'admet pas que les révolutions scientifiques puissent se faire dans une situation de totale anarchie. C'est pourquoi il se tourne d'un autre côté, et cherche à comprendre comment, pour reprendre une des formules du passage qui vient d'être cité, « la recherche dans le cadre d'un paradigme doit être une manière particulièrement efficace d'amener ce paradigme à changer », ce qui a pour conséquence que, comme il l'écrit un peu plus loin, « l'entreprise traditionnelle de la science normale prépare parfaitement la voie de son propre changement. » (p. 99). Autrement dit, c'est dans le paradigme lui-même, et non en dehors de lui, qu'il faut chercher les raisons de sa transformation : s'il y a une « structure » des révolutions scientifiques c'est parce que leur possibilité constitue l'un des pôles de la constitution du paradigme, celui-ci ne se réduisant pas à ses tendances conservatrices qui en constituent l'autre pôle.

C'est de cette tension permanente entre conservation et révolution, propre à tout paradigme, que Kuhn entreprend de rendre compte en développant sa théorie des crises, qui a pour objectif de réinscrire la possibilité de son changement dans la nature du paradigme, au lieu de la rapporter à des initiatives isolées, comme telles inexplicables, ce qui renverrait l'historicité de la connaissance à l'arbitraire : or, à son point de vue, l'histoire des sciences, dans la mesure où elle donne lieu à de réelles avancées, et non à des changements de perspective inopinés et en dernière instance contingents, comme tels non susceptibles de se fixer durablement, n'est pas justiciable d'une interprétation relativiste et irrationnelle du type de celle que, tout à fait à tort, on lui a reproché de soutenir. Le problème est donc de comprendre comment le paradigme, en même temps qu'il dispose à répondre à des attentes, ce qui contribue à en perpétuer la tradition, se prête aussi au déclenchement de crises, qui remettent en cause cette tradition. Ces crises commencent au moment où sont perçues dans le fonctionnement du paradigme des anomalies impossibles à résorber dans son ordre normal : cette perception d'anomalie se présente d'abord sous la forme de simples impressions, impropres à retenir efficacement l'attention, ce qui, dans un premier mouvement, conduit à refuser aux faits concernés par l'anomalie le caractère de faits authentiquement scientifiques ; c'est pourquoi l'anomalie ne peut être vraiment reconnue qu'au terme d'un processus complexe, qui se déroule entièrement à l'intérieur du cadre fixé par le paradigme, processus au cours duquel se fait jour progressivement la résistance opposée par l'anomalie à toutes les tentatives faites pour l'assimiler, ce qui stimule l'élaboration de nouvelles théories. Autrement dit, un paradigme, ça ne marche jamais de manière tout à fait satisfaisante, à la manière d'un système qui, comme on dit vulgairement, « roule » : en même temps qu'il procure un confort, il génère aussi des malaises qui, d'abord ressentis de manière vague, sont amenés à être peu à peu précisés, ne serait-ce que dans l'espoir d'y remédier, jusqu'à ce que le malaise revête des

formes tellement grossières qu'il n'est plus possible d'y échapper ; alors une méfiance s'installe quant à la capacité du paradigme, non seulement à résoudre les énigmes dont il a lui-même préparé la formulation, mais à trouver des réponses adaptées à tous les problèmes auxquels il est confronté, qu'il n'a plus la possibilité de transformer en énigmes à sa mesure, programmées de manière à pouvoir être résolues dans le cadre où elles ont été formulées.

De là cette conséquence, à laquelle Kuhn attache une extrême importance :

« L'anomalie n'apparaît que sur la toile de fond fournie par le paradigme. Plus la précision et la portée du paradigme sont grandes, plus celui-ci se révèle un *indicateur* sensible pour signaler les anomalies et amener éventuellement un changement de paradigme. » (p. 99)

Un paradigme encore proche du moment de son apparition, dont toutes les conséquences n'ont pu en conséquence être explorées, se prête le moins à la reconnaissance d'anomalies résistant aux défenses qu'il leur oppose : en revanche, un paradigme « vieux », ayant donné lieu à des formes d'expérimentation et de théorisation sophistiquées, éventuellement divergentes entre elles, comme cela a été le cas pour le système astronomique ptoléméen à la fin du Moyen Age, se révèle davantage sensible à des épreuves qui en font vaciller les certitudes ; ceci recoupe la thèse de Popper, obtenue en suivant des voies différentes, selon laquelle, lorsqu'une science progresse, ses théories deviennent de plus en plus falsifiables. C'est donc lorsqu'il est parvenu à la pleine maturité qu'un paradigme se trouve le plus exposé à des risques de changement : en se perfectionnant, il est devenu une sorte de « monstre » - pour reprendre le terme que Copernic utilise dans la Préface du *De revolutionibus* en vue de caractériser l'état des connaissances astronomiques à son époque -, et à force de multiplier les figures de régularité il est devenu lui-même, sinon une source d'irrégularité, du moins un miroir dans lequel il projette des images de lui-même tellement déformées qu'elles se révèlent des plus fragiles face aux arguments qui viennent les remettre en cause, et qui n'auraient peut-être pas eu par eux-mêmes la force suffisante pour s'imposer. Lorsque Copernic a développé sous une forme mathématisée les hypothèses de base de l'héliocentrisme, celui-ci n'était pas dans l'absolu une nouveauté : déjà, au IIIe siècle avant Jésus-Christ, Aristarque en avait formulé le principe, mais à un moment où le paradigme ptoléméen n'était pas suffisamment mûr pour donner à cette idée un fond sur lequel elle puisse se détacher en prenant un suffisant relief, ce qui a conduit à la laisser tomber sans même la discuter sérieusement, les conditions n'étant pas alors réunies pour qu'une telle discussion puisse avoir lieu. Les communautés scientifiques soudées dans la confiance qu'elles accordent à un paradigme n'apprécient pas qu'on les dérange sans raison suffisante : et c'est au paradigme lui-même qu'il revient de faire croître ces raisons jusqu'au point où, ayant pénétré intimement son organisation, elles en font voir de manière irrécusable les limites et les points faibles ; la crise cesse alors d'être latente et devient patente. Si l'astronomie copernicienne s'est établie sur le rejet du système ptoléméen, c'est parce qu'elle s'est trouvée en situation de révéler son incapacité à rendre compte de faits qui, sans lui, n'auraient jamais pu être révélés : c'est pourquoi, tout en s'opposant à lui de la manière la plus radicale, elle en reste d'une certaine manière dépendante. La crise du paradigme ne s'explique donc pas seulement par des facteurs externes à celui-ci, à savoir l'obstination d'un chercheur qui a trouvé en lui-même, et sans doute aussi dans son environnement proche, la force nécessaire pour pousser ses travaux à contre-courant, mais aussi la pression sociale en vue du changement, et l'effondrement ou le délitement d'une vision globale du monde pour des raisons qui ne sont pas seulement scientifiques ; elle est aussi, pour une part, interne au paradigme, qui en a favorisé le mûrissement, et lui a donné le contexte en dehors duquel elle n'aurait jamais pu éclater. On ne change de paradigme ni fortuitement ni gratuitement, mais seulement lorsqu'il a été établi et reconnu qu'il n'est pas possible de faire autrement :

« Il en est des sciences comme de l'industrie – le renouvellement des outils est un luxe qui doit être réservé aux circonstances qui l'exigent. La crise signifie qu'on se trouve devant l'obligation de renouveler les outils. » (p. 113)

À ceci s'ajoute que, au moment où la crise se déclare, et devient, au terme d'un processus surdéterminé et complexe, un objet de préoccupation générale, elle répond à l'exigence, non de soustraire dans l'absolu la connaissance scientifique au principe de l'organisation paradigmatique, et ainsi de la livrer à des explorations aventureuses, anarchiques, incapables en conséquence, de donner matière à des synthèses rationnelles qui puissent à leur tour s'imposer, mais de déterminer l'allure d'un nouveau paradigme, meilleur que le précédent, parce qu'il se révèle en mesure de résoudre les problèmes dont ce dernier n'avait pu faire ses propres énigmes : le mouvement de résolution des énigmes se trouve alors relancé, en prenant place dans un nouvel environnement théorique, destiné lui aussi à se renforcer en exploitant au mieux ses potentialités, et par là même mis à l'épreuve des révélations qu'il aura permis de faire apparaître, au nombre desquelles certaines prendront à leur tour la forme d'anomalies, suivant une dynamique dont on ne voit pas comment elle pourrait jamais atteindre son terme, l'histoire des sciences ayant pour arrière-plan, en permanence, le passage d'un paradigme à un autre, puis à un autre, et ceci sans tendre vers aucun but défini. C'est pourquoi, à la fin de son livre, Kuhn, pour rendre compte de l'historicité du savoir, s'inspire du modèle de l'évolution darwinienne, processus qui, s'il ne dérive pas d'une origine unique et ne tend pas vers une fin déjà assignée par cette origine, n'est certainement pas sans raisons et sans causes, et se propulse nécessairement vers l'avant sans suivre une ligne continue déjà toute tracée.

Kuhn se propose de dégager les lois de cette évolution discontinue, et il estime avoir, en prenant appui sur la notion de paradigme ou de matrice disciplinaire, produit un résultat significatif allant dans ce sens. Mais, très lucidement, il admet que le problème qu'il a contribué à soulever n'est pas entièrement résolu, et qu'il a tout au plus mis en route un chantier d'études qui reste en grande partie à explorer. C'est pourquoi il s'en remet pour finir à la sociologie de la connaissance pour qu'elle poursuive la tâche de mieux déterminer le contenu de ce dont la notion de paradigme n'a fourni que l'esquisse formelle. En effet, il lui paraît clair que, si d'une part il est impossible qu'un paradigme puisse, le temps où il a réussi à s'imposer, se maintenir par des raisons internes à sa structure propre, il est également impossible que, lorsque devient patente la crise qu'il a mûrie en son sein, celle-ci soit explicable par cette même structure conçue formellement en elle-même : l'histoire des sciences ne peut en conséquence être ramenée sur le modèle d'une logique rationnelle de développement du type de celle mise en place par la dialectique hégélienne, qui explique comment un système en vient à se dépasser dans un autre à partir de conditions qui l'amènent à se nier lui-même, jusqu'au moment où, ayant atteint son complet développement, il ne lui reste plus qu'à revenir sur l'ensemble de ses acquis, suivant un mouvement récurrent, téléologique dans son principe. Autrement dit, la raison ultime du paradigme ne peut se trouver dans ses conditions structurelles d'organisation, et c'est en se tournant vers les modalités d'organisation et de fonctionnement des communautés scientifiques qu'il faut la chercher : c'est l'existence de la cité scientifique, sous les formes déterminées qu'elle prend à un moment historique donné, qui fait tenir le paradigme, et les crises qui mettent celui-ci à l'épreuve doivent correspondre à des conditions qui prennent place dans l'ordre qu'elle a instauré. Sur ces points qui sont cruciaux, Kuhn n'a pas grand-chose d'intéressant à dire, et il en a conscience, c'est pourquoi il attend d'autres chercheurs qu'ils aillent plus loin que lui dans la voie qu'il a contribué à ouvrir. Prenons un exemple : pour rendre compte de l'historicité des savoirs, il a fait passer au premier plan le conflit qui oppose science ordinaire et science extraordinaire, ce qui l'amène à poser la question de savoir ce qui, dans la morphologie de la cité scientifique, donne corps à ce conflit ; et pour répondre à cette question il ne trouve d'autre réponse que la différence des générations : parmi les membres d'une

communauté scientifique, les anciens seraient davantage enclins par tempérament à la conservation, ce qui les amènerait à orienter leurs efforts dans le sens du maintien du paradigme, donc à cultiver exclusivement la science ordinaire ; alors que les plus jeunes, davantage portés au risque et possédés par l'esprit d'aventure, auraient, eux, plutôt tendance à vouloir bousculer l'ordre établi, ce qui déporterait leurs intérêts du côté des spéculations de la science extraordinaire, quitte, lorsqu'ils auront pris de l'âge, à revenir aux tendances propres à la science ordinaire, dans le cadre du nouveau paradigme qu'ils auront éventuellement contribué à mettre en place. Cette explication, qui devrait être étayée par des faits tirés de l'expérience rigoureusement comparés entre eux, et non s'appuyer seulement sur des clichés empruntés à la psychologie et à ses fausses évidences, que la réalité dément (il y a des jeunes qui sont très vieux d'esprit, et pourquoi pas l'inverse ?), est bien courte, et on ne voit pas comment elle suffirait à rendre compte de la dynamique de transformation des savoirs. C'est pourquoi on ne peut dire, comme le fait Foucault que Kuhn est « admirable et définitif », ce qu'il ne prétend d'ailleurs pas être lui-même : sa démarche tire principalement son intérêt du fait qu'elle amène à soulever des problèmes qui ne se ramènent pas à des énigmes dont la solution serait préfigurée dans ses prémisses de base. On peut donc la considérer comme une avancée tout à fait importante pour la réflexion concernant l'historicité de la connaissance, sans cependant avoir à admettre qu'elle en ait élucidé tous les paramètres et qu'elle résiste à toutes les épreuves de falsification qui pourraient lui être appliquées.

©Pierre Macherey