

Comme toute activité humaine, les sciences présentent une dimension sociale et s'inscrivent dans leur époque. Elles cherchent pourtant à s'en affranchir et prétendent apporter des vérités universelles. C'est cette tension que montre ce livre sous l'angle politique, à partir du cas de la France. Ce pays n'est ni coupé des autres ni absolument unique en son genre, mais l'État s'y est montré précocement et intensément impliqué dans l'ensemble de la vie culturelle. Si la France fait partie des grandes nations scientifiques, l'histoire des sciences et des scientifiques y attire encore trop peu l'attention des spécialistes de l'histoire politique et générale (Duclert, 1998: 339). Peu présente au sein de la formation universitaire (Buican, 2004), cette discipline reste surtout enseignée par des philosophes, à cause de décisions politiques et administratives contingentes, liées surtout aux efforts remarquables de Canguilhem et de ses élèves pour faire reconnaître institutionnellement l'épistémologie dans notre pays (cf. Grimoult, 2003a: 37-76). Mais l'histoire des sciences bénéficie actuellement de nouvelles approches. La très forte demande émanant du grand public dont la vie quotidienne est bouleversée par les nouvelles technologies prouve aussi la très grande popularité de l'histoire des sciences. On trouvera donc ici quelques pistes de réflexion au sujet de l'évolution des rapports entre sciences et politique en France à l'époque moderne et contemporaine, selon une méthode historique rigoureuse. Sans viser l'exhaustivité, ce livre entend seulement montrer l'intérêt et la richesse de l'histoire des sciences du point de vue de l'histoire générale.

## Science(s) et politique(s): pluriel ou singulier ?

### SCIENCES ET CONNAISSANCES THÉORIQUES

Du latin *scientia*, issu de *scire*, qui signifie savoir, le mot science désigne un type particulier de connaissances, acquises de manière la plus objective possible par l'observation et comprises par l'exercice de la raison. Les sciences correspondent à des domaines qui se sont individualisés au fil de la découverte de leurs lois complexes. Déjà largement

présente dans les sociétés antiques, l'astronomie constitue l'une des sciences les plus anciennes. La mécanique et l'optique acquièrent leurs lettres de noblesse au XVII<sup>e</sup> siècle, grâce à la révolution newtonienne. L'électricité, la chimie et la minéralogie se sont établies à la fin du Siècle des lumières, de même que l'anatomie comparée et la paléontologie. La physiologie et l'anthropologie font partie des disciplines dont la maturité est reconnue au XIX<sup>e</sup> siècle. Il existait bien des recherches sérieuses dans ces domaines auparavant, mais ces branches du savoir n'étaient pas encore considérées comme autonomes ou possédant un corpus théorique rigoureux et spécifique. L'émergence des sciences humaines (histoire, géographie, sociologie, économie, psychologie) a lieu également au XIX<sup>e</sup> siècle. Mais ce sont davantage les sciences de la nature, parfois dites « dures » et regroupant les sciences exactes, de la matière, de la vie et de la Terre qui ont retenu notre attention, dans la mesure où leur rôle historique et politique reste moins connu et qu'elles présentent une forte identité méthodologique centrée, le plus souvent, sur l'expérience reproductible. Bien que leur méthode soit essentiellement déductive, les mathématiques leur sont associées. Quelques disciplines techniques, comme la médecine ou les sciences de l'ingénieur, trouvent aussi leur place dans ce livre, mais surtout pour ce qui concerne leur partie créatrice de savoirs, laquelle n'est pas toujours prépondérante.

Les sciences génèrent des savoirs qui n'ont pas tous, loin s'en faut, le même degré de certitude. Les faits se distinguent souvent parce qu'ils correspondent à des données, des phénomènes observables généralement considérés comme objectifs. On parle parfois de « fait brut », tels que les plantes du botaniste, ou certains événements avérés, comme des éruptions volcaniques. Ils peuvent aussi relever de méthodes spéciales d'investigation, comme les enquêtes statistiques par exemple. Dans tous les cas, les faits comportent une dimension théorique et subjective, parce que deux chercheurs n'observent pas de la même manière, ni dans le même but. Il convient néanmoins de les séparer des constructions intellectuelles censées les expliquer, lesquelles apparaissent toujours plus subjectives. Parmi ces spéculations, les hypothèses ou suppositions sont beaucoup plus précises et limitées que les théories ou schémas explicatifs qui englobent plusieurs faisceaux d'hypothèses. Il arrive parfois que certains faits soient contestés — il existe notamment des « faux » scientifiques, construits pour valider des idées douteuses — mais les hypothèses et les théories sont toujours débattues, parce que leur niveau d'abstraction apparaît plus élevé que celui des faits, ce qui accroît leur caractère douteux. Le savant manie quotidiennement des hypothèses, la plupart étant très fugaces. Au

contraire, les théories ou systèmes sont souvent beaucoup plus stables. Ces caractéristiques sont exacerbées dans le cas des paradigmes (Kuhn, 1994), sortes de super-théories qui organisent l'ensemble du champ disciplinaire à une époque donnée. La remise en cause de tels néotypes épistémologiques (Buican, 1992: 147) peut produire ce que l'on nomme une révolution scientifique, laquelle constitue un événement rare mais extrêmement important, car il conduit à une mutation intellectuelle de grande ampleur, liée au changement de point de vue porté par l'homme sur la nature.

Le mot « dogme » qualifie parfois une théorie scientifique établie depuis longtemps. Il faut pourtant réserver ce terme au domaine idéologique ou religieux, pour parler de croyances inaltérables, alors que la science est évolutive par nature. L'adhésion à un dogme, comme celui de la résurrection du Christ par exemple, exige un acte de foi, dont les raisons appartiennent au registre de la croyance, alors que les assertions scientifiques reposent sur des preuves que chacun peut chercher à évaluer, et des faits reproductibles par l'expérience. Même si on peut les considérer ensemble comme des doctrines, c'est-à-dire des systèmes de croyances constituant des ensembles cohérents, dogmes religieux et théories scientifiques ne peuvent donc être placés sur un même plan épistémologique. Science et religion se partagent ainsi des domaines séparés: la première explore les phénomènes concrets, la seconde répond à des interrogations de nature métaphysique, pour lesquelles la science ne peut rien dire, du type: « y a-t-il quelque chose plutôt que rien? » ou « la vérité existe-t-elle? ». Les « vérités » proposées par ces doctrines sont donc de nature différente: limitées à un domaine précis et relatives car toujours réfutables dans le domaine scientifique, elles sont au contraire générales, absolues et irréfutables pour la religion, car ne donnant aucune prise à l'expérience. Les sciences sont d'un faible secours quant à l'explication du sens de la vie mais elles présentent un caractère pratique qui les rend incomparablement efficaces dans le monde concret.

Les idéologies de nature politique sont distinctes à la fois des théories scientifiques, auxquelles elles empruntent leur langage, et des dogmes religieux dont elles copient souvent l'immutabilité. Elles transfèrent des théories scientifiques dans le domaine social en tant que modèles à suivre. Leur finalité reste cependant de faire passer pour nécessaire ce qui n'est que contingent et relève du choix des individus et des sociétés. Leur usage des lois de la nature dans le domaine social vise donc à donner une apparence universelle à des décisions particulières et subjectives. Les idéologies constituent des systèmes de valeurs, qui

ne sont pas réfutables et ne présentent aucune supériorité intrinsèque les unes par rapport aux autres. Les idéologues ont souvent intérêt à brouiller la frontière entre science et politique, de même que les chercheurs qu'ils séduisent ou qui peuvent être récompensés de leur soutien, notamment par un financement accru. Comme les idées scientifiques qui concordent avec la religion dominante reçoivent l'appui des chercheurs croyants et des institutions ecclésiastiques, celles qui confortent des systèmes ou des décisions politiques obtiennent, indépendamment de leur valeur scientifique, la faveur des personnes intéressées dans leur succès. Les sciences et les techniques apparaissent ainsi comme des activités intégrées à la vie politique, économique et culturelle des sociétés où elles s'insèrent. Toutefois, les assertions scientifiques apparaissent différentes de celles qui possèdent une autre nature, car elles présentent la possibilité d'être un jour réfutées grâce à l'esprit critique et la pratique expérimentale.

## SAVOIRS ET POUVOIRS

Du grec *politikos* (littéralement : « de la cité »), la politique peut être définie comme le gouvernement des affaires publiques, l'exercice du pouvoir et l'organisation de la société, aussi bien dans la théorie dont s'occupent les sciences politiques que dans la pratique. Ce sont tous les aspects de la politique qui nous intéressent dans ce livre, aussi bien les modèles idéologiques proposés aux différentes époques que les décisions prises par les dirigeants afin de promouvoir, contrôler, utiliser ou éventuellement lutter contre les sciences. L'intervention politique dans le domaine scientifique n'a rien de facultatif, car les champs du savoir présentent trois caractéristiques très intéressantes aux yeux des gouvernants. D'abord, les sciences offrent du pouvoir grâce à leur faculté de mieux maîtriser la nature et de l'utiliser en fonction des besoins des hommes. Ensuite, elles sont en état de perpétuel changement, voire même de mutations radicales, dont les implications industrielles et donc sociales, mais aussi idéologiques et culturelles, bouleversent les conditions de vie et les rapports entre les membres du corps social, à l'intérieur comme à l'extérieur des frontières nationales. Enfin, les chercheurs s'organisent et construisent des institutions, comme les sociétés savantes et les académies, qui peuvent éventuellement concurrencer les pouvoirs publics ou leur servir de relais auprès de l'opinion. D'où il résulte un nombre important d'intérêts, mais aussi de tensions, et même de conflits, entre sciences et politique.

Les États et les hommes politiques ont-ils toujours conscience de l'intérêt que représentent pour eux les sciences ? Plus précisément, peut-on parler, dès le XVII<sup>e</sup> siècle, de « politique scientifique » ? Le philosophe J.-J. Salomon le pense, à condition de définir cette expression comme « l'effort d'un État pour assurer l'expansion des ressources scientifiques et techniques d'un pays et l'utilisation de ces ressources à diverses fins de politique générale, sur le plan national et international » (1971 : 113). À partir de la Renaissance, l'Europe réunit les conditions propices à un développement scientifique et technique majeur. Une double singularité de la civilisation européenne permet en effet l'émergence des sciences modernes, c'est-à-dire étudiées pour elles-mêmes et avec une méthodologie propre, basée sur l'expérimentation et le langage mathématique. L'apparition de techniques sans équivalent dans le reste du monde par la demande des marchands offre des fondements solides pour une révolution industrielle et la colonisation de la plus grande partie du monde. De plus, l'élaboration de concepts politiques originaux, dont la liberté et la démocratie, prend place dans un contexte de fragmentation politique extrême. Jusqu'à ces dernières décennies en effet, l'Europe résiste à toutes les tentatives d'unification des États, alors qu'elle présente une assez forte uniformité culturelle. Le capitalisme, la démocratie et la science moderne naissent ensemble dans le creuset que forme l'Europe occidentale des temps modernes (Braudel, 1987 : 396-403).

Il semble assez vain de chercher à distinguer les rôles distincts de chacun des termes de notre sujet dans l'émergence de ces caractéristiques de la civilisation occidentale, car d'importantes synergies ont indéniablement construit un système hautement intégré dans lequel les États, les institutions de la recherche et de l'industrie ainsi que les chercheurs eux-mêmes ont trouvé leur intérêt : « Les chercheurs et les ingénieurs parlent au nom des nouveaux alliés qu'ils ont forgés et recrutés ; porte-parole parmi d'autres porte-parole, ils ajoutent ces ressources inattendues pour faire pencher la balance des forces en leur faveur » (Latour, 1995 : 629). C'est d'ailleurs parce que techniques, sciences et politique apparaissent aujourd'hui indissociables qu'il faut comprendre ensemble leur évolution.

Une limite de ce livre apparaît dans son choix de privilégier l'échelon national. Dans l'état actuel de la recherche historique, il n'est cependant pas encore possible d'établir une synthèse du rôle des scientifiques dans la vie politique des collectivités locales, à l'échelon communal, départemental ou régional. Les indications de ce type restent pour l'instant fragmentaires, mais le caractère très centralisé de l'État fran-

çais compense en partie le déficit d'information d'une telle lacune. De la même manière, l'implication de ces niveaux d'intervention dans la politique scientifique reste très limitée jusqu'à nos jours, même si les mesures de décentralisation intervenues depuis les années 1980 conduisent à des transformations qui commencent à être visibles.

## Éléments d'historiographie et d'épistémologie

### INTERNALISME ET EXTERNALISME

Pendant la plus grande partie de son histoire, l'étude du développement des sciences est restée une spécialité des savants eux-mêmes, lesquels écrivent souvent, sur leurs vieux jours, de véritables hagiographies en l'honneur de leurs prédécesseurs et maîtres (Grimoult, 2003a: 17-36). Comme on leur a appris à le faire afin de publier dans les revues scientifiques, les chercheurs ont tendance à idéaliser la méthode expérimentale et à gommer le rôle de l'imagination dans la découverte. Ils louent à l'excès les vertus morales des grands hommes et débarrassent fréquemment leur histoire de tout facteur extra-scientifique. Les historiens internalistes s'intéressent ainsi essentiellement à la production et la diffusion des idées scientifiques en tant que processus rationnels, sans tenir vraiment compte du contexte socioculturel de leur époque. Depuis quelques décennies, les sociologues des sciences insistent au contraire sur le rôle des facteurs psychologiques et sociaux dans l'élaboration des faits, des hypothèses et des théories, montrant ainsi qu'une part d'arbitraire résiste à la reconstruction de la dynamique des idées scientifiques. Ils présentent les rapports de force à l'œuvre au sein des grands débats, tout en tombant parfois dans un excès relativiste, qui nie de manière agressive toute forme de réalité objective dans les sciences. Mais ces travaux externalistes soulignent avec raison la complexité et l'opacité des procédures scientifiques.

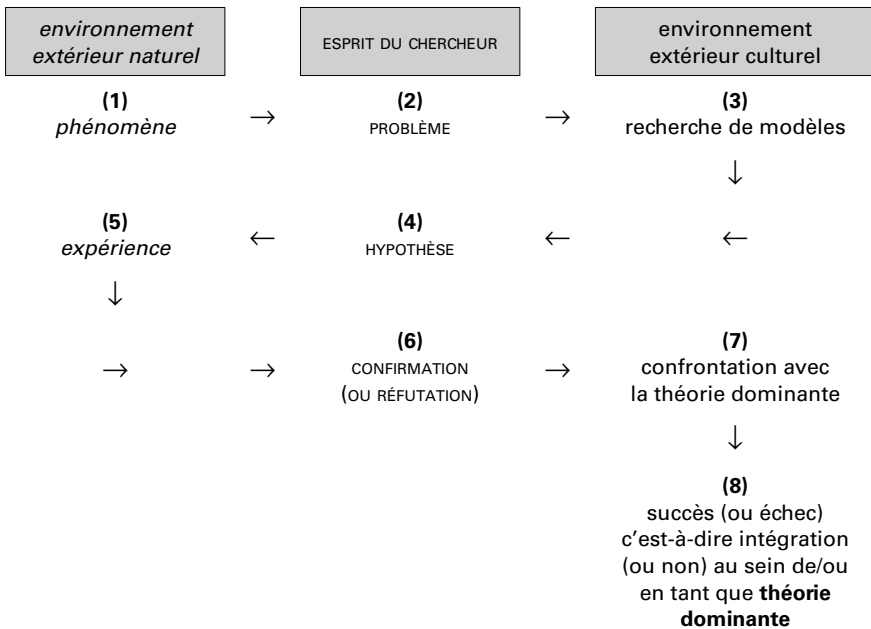
Aujourd'hui quelque peu dépassé, surtout parce que les historiens s'accordent à reconnaître que les deux points de vue ne sont pas exclusifs, le débat entre internalisme et externalisme doit être compris de manière synthétique, et même synergique. L'approche internaliste focalise essentiellement son attention sur les phénomènes scientifiques au sens strict du terme: découvertes, publications des théories et débats argumentés. Au contraire, le point de vue exter-

naliste insiste sur les facteurs extra-scientifiques : institutionnels, politiques, idéologiques, religieux, etc., lesquels jouent un rôle décisif à la fois en amont de la recherche scientifique (dans l'inspiration des chercheurs) et en aval (pour ce qui concerne la diffusion des idées). La conciliation des deux types de présentation et d'explication de la dynamique scientifique s'avère difficile, et cependant indispensable, car le progrès de la connaissance n'est possible, précisément, que grâce au va-et-vient du chercheur entre les hypothèses préétablies et la réalité expérimentale.

L'activité théorique représentée par la figure 1 intègre à la fois un rapport essentiel des chercheurs à la réalité de la nature extérieure (colonne de gauche) et aux facteurs humains, notamment culturels (colonne de droite). La recherche débute (1) avec l'observation ou la découverte d'un fait inconnu ou polémique, qui (2) crée problème dans la mesure où on lui cherche une explication, laquelle n'apparaît jamais d'emblée évidente. Les hypothèses formulées (4) sont issues des données préexistantes (3) de la culture ambiante, à partir de ce que le chercheur croit savoir. Il puise ainsi ses idées non seulement au sein des théories scientifiques disponibles, parfois extérieures à son domaine d'activités (d'où la diffusion, au XVII<sup>e</sup> siècle, du modèle newtonien au sein des sciences du vivant par exemple), mais aussi des croyances religieuses, folkloriques, ou idéologiques. C'est un mécanisme spontané de recherche d'explication, expérimenté par tout un chacun au quotidien, à partir de ce qui est déjà connu. En effet, le sociologue R. Boudon a montré que la recherche scientifique de causalité ne diffère pas par essence d'autres types d'explications comme la détection de panne d'un appareil ménager ou une enquête criminelle (1995). Ainsi, une apparition lumineuse dans le ciel diurne sera considérée *a priori* par les gens du peuple comme un événement surnaturel au Moyen Âge ou un OVNI dans les années 1960. La démarche scientifique part aussi d'une hypothèse, qui peut être (et est en fait très souvent) issue de n'importe quelle croyance. Mais c'est ensuite sa démarche systématique de vérification expérimentale (5) qui distingue l'investigation scientifique. Le chercheur ne se contente donc pas de l'hypothèse de départ, mais tente au contraire de la vérifier par de multiples procédures de tests. Si ces derniers réfutent l'hypothèse de départ, alors une nouvelle solution doit être imaginée. Mais tant que les faits la corroborent, l'hypothèse est tenue pour vraie (6) et sert de base de travail pour des recherches ultérieures. Ainsi la sanction du travail du chercheur en laboratoire est-elle délivrée par la nature.

Même vérifiée, l'hypothèse n'est cependant pas forcément acceptée par la communauté scientifique. À ce niveau, un débat s'engage pour savoir si les travaux expérimentaux sont crédibles, d'autant qu'en général une nouvelle hypothèse remet en cause le savoir préalablement acquis (7), ce qui bouscule les habitudes de pensée et perturbe les cheminements de carrière des scientifiques. Aussi le chercheur doit-il défendre ses hypothèses de nombreuses attaques de nature extra-scientifique, qui retardent l'acceptation du nouveau paradigme (8). Il arrive d'ailleurs assez souvent que celui qui présente une découverte se trompe, ou trompe sciemment. Il revient donc à la communauté scientifique de vérifier son travail. Mais cela n'empêche pas que certaines erreurs soient acceptées, notamment lorsqu'elles satisfont le plus grand nombre d'acteurs engagés dans le débat, alors que des faits authentiques peuvent être refusés sous la pression de facteurs parasites. La recherche scientifique présente une image dynamique précisément parce que, indépendamment et collectivement, les chercheurs doivent trouver le juste équilibre entre l'adhésion conservatrice au savoir accumulé et le renouvellement créateur. Trop de conservatisme tue le progrès, mais le manque de retenue conduit à admettre des idées fantaisistes, lesquelles ôtent tout crédit à l'entreprise scientifique.

Figure 1 : Le scientifique entre nature et culture





Dans le processus d'évaluation des idées nouvelles, le chercheur présente et défend ses alliés, qui peuvent être des machines, des produits, des schémas, d'autres scientifiques et laboratoires validant ses hypothèses ou ses résultats, voire d'autres groupes aux intérêts convergents (militaires, gouvernements, philosophes, historiens, etc.). Tout est bon pour parvenir à un succès rapide. Il en va bien sûr de même chez les opposants, qui contredisent les faits, cherchent les failles du raisonnement ou les erreurs expérimentales, puis en contestent l'importance et l'originalité. C'est ainsi que des facteurs psychologiques, religieux, économiques et politiques interfèrent en permanence avec la production des faits, pour constituer l'activité scientifique, dans l'acception large, c'est-à-dire entière et réaliste, du terme.

#### SCIENCE, FOI ET NEUTRALITÉ

Objectivité et subjectivité se mêlent intimement au processus de la recherche. Aucune « objectivité » historique ne peut donc être atteinte avec une méthode qui vise la stricte neutralité. Prenons un exemple pour mieux comprendre cette affirmation qui peut sembler déroutante. La théorie de l'évolution a bouleversé l'idée que l'homme se faisait de sa place dans l'univers. C'est sans doute pourquoi elle demeure aujourd'hui si controversée dans l'opinion. Cela ne signifie pas que, scientifiquement, l'évolution soit encore un sujet de débat. Elle est au contraire un fait démontré : toutes les données de la biologie et de la paléontologie la confirment, réfutant quotidiennement l'idée opposée, celle de la fixité des espèces. Par exemple, depuis plus de 50 ans, les généticiens observent et provoquent la formation de nouvelles espèces. De plus, indépendamment de ces innombrables preuves factuelles, la théorie de l'évolution possède encore un immense avantage épistémologique sur le créationnisme qu'on lui oppose parfois. En effet, plusieurs groupes religieux soutiennent aujourd'hui que les différentes espèces, et notamment la nôtre, ont été créées par Dieu au début des temps. Mais une telle apparition miraculeuse ne relève d'aucun processus matériel. Le créationnisme n'appartient donc pas au domaine scientifique : c'est un dogme. Il ne peut être ni prouvé ni réfuté, car il admet le surnaturel. Or, la science ne s'occupe que des questions auxquelles on peut apporter des éléments de réponse grâce à l'observation et/ou à l'expérimentation concrète. Alors que la théorie de l'évolution s'est prodigieusement enrichie pendant deux siècles, le dogme de la création en reste au récit du début de la *Genèse*, premier livre de l'Ancien Testament. Contrairement à ce que voudraient

faire croire certains fondamentalistes américains, il n'existe pas de « créationnisme scientifique », expression à caractère contradictoire. Évolution et création n'appartiennent pas au même domaine de la pensée humaine. Les traiter de la même manière est-il rationnel ? Oui sans doute au départ (*a priori*), car l'historien doit laisser de côté ses préjugés. Mais une fois les vérifications effectuées, l'historien objectif doit dire clairement que si l'on a le droit de croire ce que l'on veut en son for intérieur, la science prouve quotidiennement l'évolution des espèces et réfute le point de vue contraire.

#### RELATIVISME MÉTHODOLOGIQUE ET RÉALISME PROBABILISTE

De la même manière que la méthode expérimentale ne peut en aucun cas apporter de réponses à des questions aussi essentielles que « pourquoi existe-t-il quelque chose plutôt que rien ? » ou « la vérité existe-t-elle ? », la méthode historique ne peut apporter qu'une reconstitution au mieux probable et partielle. Entre les scientifiques persuadés de détenir la vérité, jusqu'au jour où une nouvelle théorie triomphe et relativise les données anciennes, et les sociologues blasés qui refusent d'admettre la moindre supériorité de la technique contemporaine sur les arts des tribus qu'ils étudient tout en se faisant vacciner pour éviter les maladies tropicales qui déciment leurs sujets d'étude, il faut sans doute garder une place pour une investigation sérieuse et dépassionnée. Une approche résolument relativiste (dans la mesure où l'on renonce à l'idée de présenter la vérité ultime) mais néanmoins réaliste (parce que l'on observe le succès différentiel des concepts et des artefacts conçus par l'homme) peut éclairer la dynamique des sociétés humaines selon une grille de lecture qui devrait aujourd'hui faire consensus. Ce modèle, nommé épistémologie évolutionniste, ou sélectionniste, se fonde sur l'idée que l'évolution des sociétés relève en grande partie du hasard, à cause de la complexité des événements, ainsi que de l'irruption fréquente de perturbations imprévisibles, comme les catastrophes naturelles ou les changements climatiques. Mais les phénomènes historiques obéissent aussi à certaines causalités qui, sans expliquer intégralement les changements survenus, canalisent ces mutations, en rendant certains faits plus probables et d'autres plus inattendus.

Une telle position théorique s'apparente à la conception probabiliste qui imprègne aussi les sciences expérimentales, et en particulier les sciences de la vie et de la Terre. L'évolution des espèces biologiques s'explique en effet elle aussi par une combinaison subtile de facteurs aléatoires (les mutations génétiques, notamment) et de causes déterministes (dont la fameuse sélection naturelle). Par analogie, on peut sans doute considérer, au moins en première approximation, que l'évolution des civilisations humaines répond aussi à une telle logique synergique probabiliste.

## AXES D'ÉTUDE

Ce livre entend démontrer que la société française offre le cadre d'une collaboration originale entre les scientifiques et l'État, selon des modalités qui lui sont propres. Il n'empêche que la France n'a jamais été isolée en Europe ou dans le monde, et les relations entre sciences et politique doivent s'entendre aussi en rapport avec la politique étrangère, notamment autour des sujets de la colonisation, de l'internationalisme et de l'intégration européenne depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale.

Ce livre consacre un chapitre à chaque aspect de la relation qui unit science et politique. La première partie concerne ainsi le rôle de l'État dans la mise en place d'une « politique de la science ». Cet interventionnisme se révèle important en comparaison des autres pays industriels développés, mais aussi empirique et lacunaire. Le point de vue adopté est plutôt celui des pouvoirs publics, qui organisent la recherche en la finançant, la dirigeant et la stimulant. Ce chapitre s'appuie sur les nombreux travaux qui balisent ce champ d'étude.

Une deuxième section s'intéresse au combat des scientifiques pour la liberté d'expression à l'encontre des censures politiques et religieuses, étant donné que, jusqu'en 1905, l'Église catholique reste associée à l'État. Celui-ci se montre donc tour à tour, et souvent en même temps, un allié et un opposant aux nouvelles idées, en fonction de ses intérêts spécifiques et souvent contradictoires. Cette partie a été réalisée en reliant des travaux différents qui se poursuivent à l'heure actuelle.

Dans un troisième temps, l'accent sera mis sur les théories savantes en tant qu'inspiratrices d'idéologies à connotation politiques et sociales. Leurs défenseurs sont présentés en fonction de leur idéal politique, puis confrontés aux conceptions du rôle social de la science, en particulier dans le contexte scientiste d'un très grand XIX<sup>e</sup> siècle.

Ce domaine est très bien connu grâce aux travaux détaillés des historiens des sciences et de la médecine dont le recoupement couvre l'ensemble du domaine.

Un quatrième chapitre présente la participation des savants aux affaires publiques, notamment dans les instances gouvernementales. En tant que scientifiques ou simples citoyens, ils peuvent adhérer à des groupes et des partis politiques. Construit à partir de biographies, cette partie tente de donner une cohérence à des faisceaux historiques d'actions parallèles. Des lacunes demeurent, en raison surtout de l'état d'avancement de la recherche historique.

Le cinquième et dernier chapitre est centré quant à lui sur le rapport entre les scientifiques et la patrie. Les chercheurs participent en effet de manière intensive aux réflexions théoriques et aux réalisations concrètes portant sur la définition de la nation et la relation entre la France et l'étranger, notamment pour ce qui concerne la guerre, la colonisation et la concurrence internationale, mais aussi, depuis 1945, l'intégration de la France en Europe et dans la mondialisation. Cette section a été la plus compliquée à écrire, surtout à cause de la nouveauté de ses thèmes. Là où la recherche historique reste encore muette, quelques pistes de travail ont été signalées pour le futur.

## CHAPITRE PREMIER

### L'État, chef d'orchestre de toutes les sciences ?

En Occident, c'est surtout à l'époque moderne que l'État s'intéresse aux sciences. En France, il s'implique précocement et massivement, à cause du pouvoir monarchique absolu et de la centralisation administrative. Une communauté d'intérêts s'établit alors : l'État finance et protège les chercheurs, tandis que leurs découvertes doivent lui être utiles pour la guerre, l'économie, le bien-être social, le prestige, et lui offrir un puissant rayonnement international. Ce pacte tacite repose cependant sur une certaine tension, car l'État trouve d'abord son intérêt dans le développement des applications technologiques (la science « finalisée » comme l'on dit aujourd'hui), alors que les savants tendent plus volontiers à faire de la recherche fondamentale (la science « pure »). Mais les dirigeants n'ont pas été systématiquement favorables à un financement de la recherche scientifique qui s'avère fort coûteux, tandis que les scientifiques ont souvent sollicité l'aide de l'État pour mener à bien leurs travaux. D'où l'existence d'un compromis dynamique, à travers les différentes époques, qui aboutit à la construction contingente d'un État interventionniste dans le domaine scientifique.

#### Le modèle colbertiste

Dès le milieu du XVII<sup>e</sup> siècle, la monarchie française s'intéresse à l'organisation et à la production des sciences. La puissance internationale de la France bénéficie de la politique de Colbert, l'un des principaux ministres de Louis XIV. Le colbertisme apparaît moins comme une doctrine que comme une tentative pragmatique, bien que systématique, d'adaptation de la France aux conditions économiques des temps modernes. Mais en stimulant l'investissement productif là où les entrepreneurs ne s'aventurent pas suffisamment, l'État devient aussi un guide et joue progressivement un rôle croissant dans l'organisation de la science et de la recherche.

Les premiers groupes scientifiques se forment grâce à la protection de grands seigneurs. Le père Mersenne crée ainsi l'*Academia parisiensis* en 1635 sur le modèle de l'Académie nationale des Lynx, fondée à Rome en 1603, et à laquelle appartient Galilée, l'un des pères de la science moderne. Après 1648, les savants se réunissent à des jours fixés d'avance chez Le Pailleur (1648-1654), puis chez le maître des requêtes Monmort (1654-1664), et enfin chez Thévenot (1664-1666). Descartes, Pascal, Roberval, Gassendi fréquentent ce genre de salons, auxquels il manque cependant la régularité et la pérennité nécessaires à tout travail en commun et indispensables à l'expérimentation qui s'impose alors comme l'une des principales méthodes scientifiques. Les seigneurs mécènes, comme Fabri de Peiresc, élève de Galilée à Padoue en 1600, conseiller au parlement de Provence, ou Florimond de Beaune, seigneur de Gouliou, conseiller au Présidial de Blois et mathématicien distingué, ou bien encore, dans la seconde moitié du XVII<sup>e</sup> siècle, le prince de Condé, jouent ici un rôle important mais transitoire par nature. L'académie Le Pailleur ferme ainsi ses portes à la mort de son patron, et celle de Thévenot disparaît par manque de fonds pour les expériences (Hahn, 1971 : 6). Les scientifiques recherchent donc la sécurité de l'encadrement et du financement que leur offrent Colbert et son conseiller Carcavi, chef de la Bibliothèque royale.

La création de l'Académie royale des sciences de Paris résulte aussi d'une volonté monarchique de contrôle et d'utilisation des nouvelles découvertes. Sur le modèle du mécénat développé par la monarchie depuis la Renaissance à l'égard de la littérature et des arts, et en s'inspirant plus particulièrement de l'Académie française créée par Richelieu, Colbert fonde l'Académie des sciences en 1666. Il souhaite ainsi faire profiter l'État d'un prestige comparable à celui que l'Angleterre obtient lors de la demande de patronage monarchique par les savants de la Royal society entre 1645 et 1662 (Gillispie, 1980 : 79). De plus, Colbert apprécie les sciences, dont il copie la rigueur et le goût du détail dans son administration. Il souhaite aussi centraliser les activités culturelles autour du roi. Comme le Collège royal fondé en 1530 sous François I<sup>er</sup> et le Jardin du roi créé en 1626 par Louis XIII, l'Académie des sciences fait partie des institutions mises en place pour concurrencer l'université, qui reste liée à l'Église catholique et que Colbert souhaiterait voir réformée (Murat, 1980 : 193). Pour Louis XIV, il s'agit aussi de placer « sous son contrôle des groupes potentiellement frondeurs » (Licoppe, 1996 : 186) et de « maximiser

la loyauté de ses sujets les plus créatifs en rendant leur moyen de subsistance dépendant de l'État » (Hahn 1971 : 9), tout en évitant l'expression d'idées que l'Église catholique juge subversives.

Bien qu'il s'intéresse peu aux idées nouvelles, Louis XIV se montre féru d'innovations techniques. Il aime à se présenter en « roi machiniste » (Frostin, 1983 : 45). Avec le dauphin et de nombreux nobles de la cour, le roi visite même l'Académie et assiste à l'une de ses séances, le 5 décembre 1681. Le Jardin du roi révèle aussi la pompe et la splendeur du régime. Ouvert au public, il a pour mission de conserver, étudier et agrandir la collection privée du monarque, la plus vaste en objets de science dans le pays, et sans doute dans le monde. Le Jardin reçoit en effet des spécimens offerts en cadeaux diplomatiques ou par des individus qui souhaitent ainsi montrer leur attachement à la Couronne (Spary, 2000 : 67). Ce prestige attire des personnalités scientifiques de premier plan, comme Leibniz, invité par Colbert entre 1672 et 1676. La monarchie parraine aussi la construction de l'Observatoire de Paris en 1667, lequel doit célébrer la magnificence du prince qui l'a construit, en surpassant les plus grandes réalisations analogues en Chine, au Danemark et en Angleterre. Si Huygens découvre Titan, le plus gros satellite de Saturne, Cassini en observe quatre autres, auquel il donne le nom d'« astres ludovices » en l'honneur de son bienfaiteur. En effet, Louis XIV lui verse une pension annuelle de 9 000 livres pour rester en France, tandis que les autres académiciens titulaires reçoivent entre 1 200 et 2 000 livres. Ces sommes permettent une stabilité financière suffisante pour l'activité scientifique, même si elles ne correspondent nullement au train de vie d'un grand bourgeois (Gillispie, 1980 : 86). Mais certaines places sont réservées aux académiciens, comme celle de régisseur des poudres, ce qui leur permet d'augmenter leurs revenus. D'autres savants se font enseignants, militaires ou médecins. Dès la fondation de l'Académie, le roi octroie 12 000 livres pour faire réaliser des expériences, des achats de livres et l'entretien du laboratoire. Enfin, les savants peuvent gagner des prix créés au sujet de questions d'utilité publique, par exemple à propos de la production de salpêtre, alors indispensable à la fabrication de poudre à canon. Cet appointement par l'État constitue une mesure d'avant-garde, dans la mesure où les grands scientifiques ne perdent plus de temps à chercher de nouveaux financements et peuvent se concentrer sur leurs seuls travaux.

L'Académie des sciences dépend directement du pouvoir royal, le plus souvent par l'intermédiaire du ministre de la Maison du Roi. La Surintendance, initialement réservée aux seuls bâtiments, devient un

ministère de tutelle pour des savants très encadrés par le pouvoir. À partir de 1699, le roi nomme tout nouveau pensionnaire, à partir d'une liste de trois candidats choisis par les académiciens. Le roi nomme aussi les membres « honoraires », choisis parmi les hauts fonctionnaires ou les courtisans, non en fonction de leur intérêt pour les sciences, mais pour le prestige attaché à l'institution et pour servir de liens entre l'Académie et Versailles (Douyère-Demeulenaere, 1995 : 209-210). Après la mort de Colbert, Louvois se montre dirigiste, encourageant les académiciens à travailler à la recherche appliquée. Pontchartrain, chancelier de 1699 à 1714, restreint la liberté de l'Académie en faisant placer à sa tête l'abbé Bignon, qui n'est autre que son neveu, et en procédant à de nouvelles nominations parmi ses clients. Il surveille ainsi de près les travaux de la compagnie (1995 : 208).

Jusqu'au nouveau statut de 1785, le roi impose souvent son candidat parmi les pensionnaires, et intervient parfois directement lors de l'élection, afin d'orienter les votes des académiciens. C'est le cas en 1763, en faveur du chimiste Sage, réputé incompetent, et en 1779 pour le botaniste Lamarck. De même, la nomination du mathématicien Condorcet au poste de secrétaire assistant, contre l'avis de la majorité des académiciens, est vue comme une intrusion regrettable de la part du ministre Turgot. À partir de 1786, la compagnie obtient la liberté de choisir seule ses membres, après contestation d'un arrêt du Conseil du Roi et l'arbitrage favorable de Louis XVI conseillé par le baron de Breteuil, ministre de tutelle et académicien honoraire (Bret, 2002 : 32). Cet événement reflète davantage l'affaiblissement du pouvoir monarchique qu'un manque d'intérêt pour le contrôle du corps savant. En effet, dès cette époque, le financement de l'Académie laisse aussi à désirer. Peu après la mort de Louis XIV, l'entomologiste Réaumur réclame aux représentants du pouvoir les secours dont la compagnie a besoin. Des lettres patentes de 1758 attribuent une pension de 12 000 livres, laquelle n'est versée que 20 ans plus tard, grâce à l'intervention du ministre Necker (Maindron, 1888 : 103-112). Le retard des gratifications grandit aussi au XVIII<sup>e</sup> siècle.

L'Académie des sciences s'avère pourtant directement utile au monarque. La compagnie exerce une forme de direction nationale de la science, de telle sorte que les découvertes pouvant offrir des avantages militaires ou commerciaux restent au pays. Afin d'encourager les innovations techniques ayant des retombées commerciales, Colbert crée aussi un Conservatoire des machines, arts et métiers, dont il confie la direction à l'ingénieur Niquet. C'est aussi Colbert qui demande à Huygens d'accepter comme élève un jeune protégé