Qu'est-ce qu'une loi scientifique ?
Etude conceptuelle

I. Genèse de l'idée de loi.

Le mot loi, du latin *lex* vient du verbe *lego*, recueillir, lire. Il désigne d'abord une motion faite par un magistrat devant le peuple.
L'idée de « législation » qui en découle comprend clairement l'idée de dynamique : la désinence en –tion est caractéristique du processus instaurateur. L'idée de loi suppose donc un fait de discours qui énonce ce qui doit être : la représentation d'un rapport accordé avec l'idée de l'ordre. En ce sens, l'ambivalence du mot « ordre » est éclairante : l'ordre comme injonction est au service de l'ordre comme loi immanente à ce qui est ; l'ordre enjoint de se conformer à la loi par laquelle ce qui est échappe au chaos. Le fait de discours n'a donc pas prétention descriptive mais visée instauratrice. Il suppose la représentation de l'écart à combler entre ce qui est de fait ce qui doit être, considérant que cet écart doit être surmonté pour que la réalité accède à un mode d'être effectif. Dans la genèse de l'idée de loi, le commandement vient en premier ; ce n'est que par dérivation que la loi signifie l'ordre des choses. En un mot, la loi est ce par quoi la réalité a une détermination effective, en vertu d'un décret ordonnateur. Là où il y a loi, tout n'est pas possible, ce qui est la condition même de la réalité.

II. Le rationalisme et l'immuabilité de Dieu.

L'idée de loi de la nature a sa source dans la représentation d'un décret divin. En ce sens, la conception platonicienne de la matière informée par les essences est étrangère à l'idée de loi, puisque fait défaut l'idée de décret. Le stoïcisme inscrit la loi dans la nature à partir de l'idée de dieu immanent au monde. Le monde pensé comme un vivant unique entouré de vide est animé de l'intérieur par un *logos-théos* , un dieu rationnel qui assigne à chaque être sa place dans le tout. De la sorte, « suivre la nature » est, en même temps « suivre la raison ». Le dieu ordonne le monde au double sens de commander de mettre en ordre. Le réel a ainsi une structure rationnelle de part en part : la loi constitue les rapports nécessaires qui font échapper le monde au chaos. L'éthique qui en découle repose sur un consentement à l'ordre plus encore que sur une résignation aux faits.
Le christianisme, qui s'éloigne du stoïcisme en ceci qu'il pense un dieu créateur transcendant et non un dieu ordonnateur immanent, redéploie toutefois l'idée de l'idée de loi comme fait de discours qui ordonne. Dieu Verbe est « logique » parce qu'il est sage : les lois de la nature expriment sa sagesse immuable.
Cette référence à un dieu ordonnateur comme fondement de l'idée de loi est présente dans la pensée de Descartes. Dieu est invoqué comme garant de la stabilité de la nature :

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Fichier généré pour Visiteur (), le 31/05/2021

Culture Générale

Qu'est-ce qu'une loi scientifique ?

> « Dieu est immuable, agissant toujours en même sorte il produit toujours le même effet. »
> (*Traité du monde*).

L'immuabilité de Dieu est ainsi garante de la rationalité du réel : il n'y a pas de caprice ou de saute d'humeur en Dieu, pas de contingence : il ne saurait donc exister de solution de continuité dans l'enchaînement des causes et des effets. Ainsi le rationalisme a-t-il paradoxalement une source théologique : la loi ne saurait être changeante dès lors qu'elle est issue d'un raison immuable.
Le renversement opéré par Spinoza n'altère pas cette logique fondamentale de l'idée de loi. Spinoza substitue au dieu judéo-chrétien un dieu substance unique dont toute réalité est une modalité. Cette pensée de l'immanence, incompatible avec l'idée de création, accomplit l'affirmation de la rationalité du réel : l'enchaînement nécessaire des causes et des effets est une suite elle-même nécessaire de Dieu ou Nature. Dieu est parfait et nécessaire, ses modalités le sont aussi : la contingence comme le hasard et le libre arbitre sont des illusions produites par notre ignorance mais n'ont aucune réalité objective.

> « Lois universelles de la nature suivant lesquelles tout se produit et est déterminé ne sont pas autre chose que les décrets éternels de Dieu qui enveloppent toujours une vérité et une nécessité éternelles. Que nous disions donc que tout se fait suivant les lois de la nature ou s'ordonne par le décret ou le gouvernement de Dieu, cela revient au même. »
> Spinoza *Traité théologico-politique* III

III. Loi et énoncé de la loi. La part du discours dans la loi scientifique.

Insensiblement, l'idée de loi acquiert une autonomie relativement aux présuppositions théologiques : son sens est la relation nécessaire déterminante. Ainsi Montesquieu peut-il définir la loi, au début de *L'esprit des lois* comme l'expression de « rapports nécessaires qui dérivent de la nature des choses ».
En ce sens, la loi est dissociée du fait de discours : en laissant de côté l'idée de décret, on laisse de côté le rapport à la parole instauratrice, la loi devient structure objective.

Toutefois, le rapport de la loi au discours réapparaît de deux façons dans une perspective non théologique. La loi positive est un énoncé qui pose comme obligatoire un rapport constant : la parole du législateur est l'injonction de faire être le devoir-être. La loi de la nature est un énoncé à visée descriptive, qui formule une nécessité objective. Dans les deux cas, la loi exprime un rapport constant ; dans les deux cas, la loi est la figure du tiers : elle n'est ni toi ni moi ; en ce sens, elle est toujours objective. Elle est, en conséquence, universelle : elle n'est pas le caprice d'un individu. « Faire sa loi » n'a, au fond, pas de sens : si je fais *ma* loi, ce n'est pas une loi que je fais mais mon caprice, mes « quatre volontés ». Mais le propre de la loi scientifique, qui exprime la loi de la nature, est de se situer dans une logique de dévoilement de ce qui est. La loi scientifique est, à cet égard, indissociable d'un projet de vérité.

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

La loi scientifique a, en effet, une visée descriptive. Elle exprime une structure qui est, en la ramenant au calcul : la loi de Mariote exprime l'existence d'une relation numérique constante entre la pression, le volume et la température d'un gaz. Le fait de discours est compris comme formulation pour nous d'une réalité en soi : qu'on formule la loi ou qu'on l'ignore, cela ne change rien à la nature des choses. Le lien entre le discours et la réalité est d'adéquation : on est ici strictement dans une logique de vérité. La question essentielle est celle de la correspondance entre ce que l'on dit et ce qui est. Mais cette correspondance suppose que la réalité est effectivement structurée selon des rapports constants nécessaires.

IV. Sobriété des lois scientifiques.

La loi est donc comprise comme la condition nécessaire de ce qui nous apparaît. Elle ne se confond pas toutefois avec ce qui nous apparaît. Le phénomène est réglé par la loi mais il n'est pas loi par lui-même. Il est ainsi possible d'affirmer que les lois de la nature sont peu nombreuses. Le propre de la loi est, en effet, de lier nécessairement des réalités distinctes. La loi ne se confond donc pas avec ce qu'elle lie. En tant qu'elle structure le rapport, elle n'est pas elle-même comprise dans le rapport. Ainsi l'ambition du scientifique peut-elle être de mettre au jour les quelques lois auxquels se ramènent les nombreux effets que nous pouvons saisir dans l'expérience. A cet égard, la loi de la gravitation universelle correspond parfaitement au concept de loi : le mouvement des marées, la chute des corps, les éclipses de lune etc. sont expliqués par une seule et même loi. De même qu'un Etat bien gouverné a peu de lois, dira-t-on, la nature se laisse ramener à quelques lois fondamentales.
Ainsi Descartes peut-il ambitionner légitimement de découvrir le fond commun de la nature, les lois simples qui la déterminent. Si notre énoncé exprime la structure nécessaire de la réalité, cet énoncé est universel et nécessaire comme cette structure. Il y a donc peu, parce que la réalité est soumise à peu de déterminations fondamentales.
Dans le *traité du Monde*, Descartes les ramène aux deux lois de la mécanique.

> « Mais concevons-là comme un vrai corps parfaitement solide qui remplit également toutes longueurs, largeurs et profondeurs de ce grand espace au milieu duquel nous avons arrêté notre pensée [...]
> Ajoutons à cela que cette matière peut être divisée en toutes les parties et selon toutes les figures que nous pouvons imaginer; et que chacune de ses parties est capable de recevoir en soi tous les mouvements que nous pouvons aussi concevoir. Et supposons de plus que Dieu la divise véritablement en plusieurs telles parties, les unes plus grosses, les autres plus petites, les unes d'une figure, les unes d'une autre, telles qu'il nous plaira de les feindre. Non pas qu'il les sépare pour cela l'une de l'autre, en sorte qu'il y ait quelque vide entre deux: mais pensons que toute la distinction qu'il y met consiste dans la diversité des mouvements qu'il leur donne, faisant que, des le premier instant qu'elles sont crées, les unes commencent à se mouvoir d'un côté, les autres d'un autre; les unes plus vite, les autres plus lentement (ou même, si vous

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Fichier généré pour Visiteur (), le 31/05/2021

Culture Générale

Qu'est-ce qu'une loi scientifique ?

> voulez, point du tout) et qu'elles continuent par après leur mouvement suivant les lois ordinaires de la nature. Car Dieu a si merveilleusement établi ces Lois qu'encore que nous supposions qu'il ne crée rien de plus que ce que j'ai dit et même qu'il ne mette en ceci aucun ordre ni proportion, mais qu'il en compose un chaos le plus confus et le plus embrouillé que les Poètes puisse décrire: elles sont suffisantes pour faire que les parties de ce chaos se démêlent d'elles-mêmes et se disposent en si bon ordre qu'elles auront la forme d'un Monde très parfait et dans lequel on pourra voir non seulement de la lumière, mais aussi toutes les autres choses, tant générales que particulières, qui paraissent dans ce vrai Monde. »

Il est donc possible d'énoncer deux lois fondamentales de la Nature: 1) chaque partie de matière persévère dans sa figure et son mouvement, en l'absence de choc 2) la conservation de la quantité de mouvement dans un choc. Le principe d'inertie, selon lequel un corps conserve son mouvement rectiligne uniforme, est une conséquence de la première.

> « Or encore qu'en la plupart des mouvements que nous voyons dans le vrai Monde nous ne puissions pas apercevoir que les corps, qui commencent ou cessent de se mouvoir, soient poussés ou arrêtés par quelques autres: nous n'avons pas pour cela occasion de juger que ces deux Règles n'y soient pas exactement observées. »

La loi repose donc sur l'affirmation d'une structure stable et reconnaissable de la nature.

V. La loi et la présupposition du déterminisme.

Si notre énoncé de rapports nécessaires correspond à ce qui est, cela tient à la réalité objective de ces rapports antérieurs à notre formulation. Claude Bernard l'affirme clairement dans *Introduction à la médecine expérimentale* :

> « L'expérience ne fait que nous montrer la forme des phénomènes ; mais le rapport d'un phénomène à une cause déterminée est nécessaire et indépendant de l'expérience, et il est forcément mathématique et absolu. Nous arrivons ainsi à voir que le principe du critérium des sciences expérimentales est identique au fond à celui des sciences mathématiques, puisque de part et d'autre, ce principe est exprimé par un rapport des choses nécessaire et absolu. Seulement dans les sciences expérimentales ces rapports sont entourés par des phénomènes nombreux, complexes et variés à l'infini, qui les cachent à nos regards. À l'aide de l'expérience nous analysons, nous dissocions ces phénomènes, afin de les réduire à des relations et à des conditions de plus en plus simples. Nous voulons ainsi saisir la forme de la vérité scientifique, c'est-à-dire trouver la loi qui nous donnerait la clef de toutes les variations des phénomènes. »

Le présupposé de l'idée de loi scientifique est ici très clair : la réalité est structurée selon des rapports absolus et nécessaires ; nous ne la saisissons pas d'abord comme telle parce

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

qu'elle est « cachée » à nos regards. Le rôle de la méthode expérimentale est de parvenir autant que possible à démasquer cette structure qui nous est cachée. Ainsi la loi que nous formulons exprime la nécessité que d'abord nous ne voyions pas.

Cette nécessité des lois est telle que nous ne pouvons pas envisager l'hypothèse de sa suspension. Ainsi le fait erratique ne doit-il pas être interprété comme une mise en accusation du déterminisme ; il ne doit pas même être compris comme une mise en cause de la loi. Certes, il est toujours possible de prendre le contre-exemple comme ce qui invalide la loi que nous avions formulée : dans ce cas le fait ne contrôle pas l'idée ; cet échec s'inscrit dans le cadre du raisonnement expérimental. Mais il ne faut pas que cette logique de réfutation soit prise comme systématique ; il ne faut pas que le fait erratique donne l'illusion qu'il n'y a pas de loi. En un mot, il ne faut pas confondre la reformulation de la loi comme énoncé avec la mise en cause de l'existence de lois objectives : sous prétexte que nous avons la liberté de reformuler notre représentation de la loi, il ne faudrait pas croire que les lois de la nature elles-mêmes sont sujettes à variation voire à exception. Ainsi est-il rigoureux, face à un fait erratique, de mettre en cause non seulement notre représentation de la loi mais aussi le fait lui-même. Curieusement, le fait n'a pas d'autorité par lui-même : s'il s'oppose à la loi ce n'est pas nécessairement parce que notre connaissance de la loi est imparfaite, ce peut être tout simplement parce que le fait est mal établi :

> « Si un phénomène se présentait dans une expérience avec une apparence tellement contradictoire, qu'il ne se rattachât pas d'une manière nécessaire à des conditions d'existence déterminées, la raison devrait repousser le fait comme un fait non scientifique. Il faudrait attendre ou chercher par des expériences directes quelle est la cause d'erreur qui a pu se glisser dans l'observation. Il faut, en effet, qu'il y ait eu erreur ou insuffisance dans l'observation ; car l'admission d'un fait sans cause, c'est-à-dire indéterminable dans ses conditions d'existence, n'est ni plus ni moins que la négation de la science. De sorte qu'en présence d'un tel fait un savant ne doit jamais hésiter ; il doit croire à la science et douter de ses moyens d'investigation. Il perfectionnera donc ses moyens d'observation et cherchera par ses efforts à sortir de l'obscurité ; mais jamais il ne pourra lui venir à l'idée de nier le déterminisme absolu des phénomènes, parce que c'est précisément le sentiment de ce déterminisme qui caractérise le vrai savant. »
> (ibid.)

La loi scientifique obéit donc à la présupposition du déterminisme. Néanmoins, elle repose sur un souci de délimitation du champ de la connaissance. « L'homme ne connait jamais ni les causes premières ni l'essence des choses. Dès lors la vérité n'apparaît jamais à son esprit que sous la forme d'une relation ou d'un *rapport* absolu et nécessaire. » (ibid.) Si, en effet, notre connaissance s'applique à ce qui est observable, il n'est pas possible de connaître autre chose que des rapports. Jamais notre expérience ne tombe sur des réalités surgies de rien ; le commencement n'est pas pour nous objet d'expérience. De plus, comprendre est toujours « prendre ensemble », relier la cause à l'effet, la condition aux conséquences. L'objet de notre intelligence est donc nécessairement le rapport. Il y a donc

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Culture Générale

Qu'est-ce qu'une loi scientifique ?

convergence entre les exigences de notre entendement et les limites de l'expérience possible, de sorte que la loi est cela seul que nous pouvons réellement connaître.

La loi plus que la cause : la loi scientifique, expression du souci critique.

La formulation d'une loi met au jour un rapport constant nécessaire mais ne prétend pas remonter à l'essence des choses ni même à une cause cachée :

> « Le caractère fondamental de la philosophie positive est de regarder tous les phénomènes comme assujettis à des lois naturelles invariables, dont la découverte précise et la réduction au moindre nombre possible sont le but de tous nos efforts, en considérant comme absolument inaccessible et vide de sens pour nous la recherche de ce qu'on appelle les causes, soit premières, soit finales. Il est inutile d'insister beaucoup sur un principe devenu maintenant aussi familier à tous ceux qui ont fait une étude un peu approfondie des sciences d'observation. Chacun sait, en effet, que, dans nos explications positives, même les plus parfaites, nous n'avons nullement la prétention d'exposer les causes génératrices des phénomènes puisque nous ne ferions jamais alors que reculer la difficulté, mais seulement d'analyser avec exactitude les circonstances de leur production, et de les rattacher les unes aux autres par des relations normales de succession et de similitude.
> Ainsi, pour en citer l'exemple le plus admirable, nous disons que les phénomènes généraux de l'univers sont expliqués, autant qu'ils puissent l'être, par la loi de la gravitation newtonienne, parce que, d'un côté, cette belle théorie nous montre toute l'immense variété des faits astronomiques, comme n'étant qu'un seul et même fait envisage sous divers points de vue : la tendance constante de toutes les molécules les unes vers les autres en raison directe de leurs masses, et en raison inverse des carrés de leurs distances; tandis que, d'un autre côté, ce fait général nous est présenté comme une simple extension d'un phénomène qui nous est éminemment familier, et que, par cela seul, nous regardons comme parfaitement connu, la pesanteur des corps à la surface de la terre. Quant à déterminer ce que sont en elles-mêmes cette attraction et cette pesanteur, quelles en sont les causes, ce sont des questions que nous regardons tous comme insolubles, qui ne sont plus du domaine de la philosophie positive, et que nous abandonnons avec raison à l'imagination des théologiens, ou aux subtilités des métaphysiciens. La preuve manifeste de l'impossibilité d'obtenir de telles solutions, c'est que, toutes les fois qu'on a cherché à dire à ce sujet quelque chose de vraiment rationnel, les plus grands esprits n'ont pu que définir ces deux principes l'un par l'autre, en disant, pour l'attraction, qu'elle n'est autre chose qu'une pesanteur, universelle, et ensuite, pour la pesanteur qu'elle consiste simplement dans l'attraction terrestre. De telles explications, qui font sourire quand on prétend à connaître la nature intime des choses et le mode de génération des phénomènes, sont cependant tout ce que nous pouvons obtenir de plus satisfaisant, en nous montrant comme identiques deux ordres de phénomènes qui ont été si longtemps

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Fichier généré pour Visiteur (), le 31/05/2021

regardés comme n'ayant aucun rapport entre eux. Aucun esprit juste ne cherche aujourd'hui à aller plus loin. »
Comte *Cours de philosophie positive*

Il ne faut pas confondre deux démarches de l'esprit : rendre compte d'une relation et expliquer des essences. La première s'en tient au connaissable, la seconde transgresse les limites du connaissable.

La loi scientifique, comme énoncé qui formule un rapport nécessaire et absolu repose donc sur deux présupposés. D'une part, la loi répond au souci de ne pas excéder le connaissable : elle ne porte pas sur l'essence des choses, encore moins sur l'origine de toute chose ; son objet est limité : il ne s'agit que formuler un rapport constant observable. D'autre part, elle suppose une nécessité objective. Son projet est indissociable de l'affirmation du déterminisme.

VI. La loi scientifique est-elle nécessairement solidaire de l'affirmation du déterminisme ?

Ces deux présupposés peuvent s'avérer paradoxaux. Si, en effet, on s'en tient à l'exigence de ne rien affirmer de plus que ce que donne l'expérience, il est peut-être trop audacieux d'affirmer le déterminisme radical de la nature, dont il ne saurait y avoir de preuve empirique.
De plus, la découverte par la physique quantique de variables aléatoires objectives conduit à repenser la loi. La loi ne peut plus être expression d'une nécessité absolue. Elle doit être conçue comme la formulation de constantes au sein d'une probabilité. L'idée de loi conserve alors l'idée essentielle de rapports mais ceux-ci ne sont plus pensés comme nécessaires et absolus mais comme déterminés par leur degré de probabilité. La loi est alors une formulation pour nous ce qui est peut arriver et non plus l'expression adéquate de ce qui arrive effectivement.
Cette reconnaissance de l'indéterminisme légitime par ailleurs une critique de l'induction : la loi ne peut plus être pensée comme descriptive, elle doit alors être tenue pour un modèle temporaire susceptible d'approcher la réalité. En quelque sorte, elle retrouve un caractère « normatif », non qu'elle prétende soumettre la réalité à ses décrets mais elle est temporairement normative de notre approche de la réalité.

La loi scientifique peut donc conserver son caractère de formulation de rapports constants sans prétendre reposer sur un déterminisme strict, sans même conserver la prétention à dévoiler avec certitude la réalité objective.

Frédéric Laupies, professeur en classes préparatoires,
directeur de rédaction du *Dictionnaire de culture générale,* Major, PUF.

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Fichier généré pour Visiteur (), le 31/05/2021