Zeitschrift: Studia philosophica : Schweizerische Zeitschrift für Philosophie = Revue suisse de philosophie = Rivista svizzera della filosofia = Swiss journal of philosophy

Herausgeber: Schweizerische Philosophische Gesellschaft

Band: 17 (1957)

Artikel: Déterminisme et loi

Autor: Bouvier, Robert

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-883404

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Déterminisme et loi

par Robert Bouvier

Exposer de manière satisfaisante la question entière du déterminisme, et des déterminismes, demanderait un espace et une compétence dont je ne dispose pas. Je me contenterai donc de donner la parole à un partisan convaincu d'une certaine doctrine déterministe et évolutioniste, attitude classique encore assez répandue parmi les hommes de science philosophants, bien qu'elle tende à se raréfier. Ce déterministe s'appelle A, et B tâche de lui répondre. Je me plais à imaginer un lecteur, opposé comme moi, d'instinct, à toute doctrine de déterminisme totalitaire, intégral, compact et inentamable. Et néanmoins nous devrons sans doute reconnaître à notre interlocuteur quelque raison de se croire irréfutable. Ecoutons-le.

Dialogue sur le déterminisme

A. J'admets d'abord, avec le sens commun et la science, que le monde physique extérieur existe réellement, indépendamment de la connaissance que nous en prenons par nos perceptions et notre intellect. Naturellement cette connaissance, même scientifique, est en beaucoup de domaines très incomplète, seulement elle progresse sans cesse; elle est sujette à des erreurs, mais corrigeables. Ce monde présente à notre esprit quelques mystères peut-être insondables, tels que l'origine et la nature de la vie, celles de la pensée consciente, son rapport avec le corps. Et cependant, nous pouvons et devons affirmer que: tout fait, tout événement est le produit d'une cause, et que les mêmes causes produisent les mêmes effets. Dans la nature, les phénomènes sont mutuellement liés, et déterminés les uns par les autres, suivant des lois. «Tout est lié parfaitement dans l'ordre des choses», comme disait Leibniz. Assurément, nous ne connaissons pas tout dans cet ordre, mais notre raison ne saurait supporter qu'il existe ici ou là des exceptions injustifiées, qu'interviennent de temps en temps des caprices inexplicables. Ce qui se présente à notre observation, c'est, d'une part, une

quantité immense de faits qui se répètent semblables, cela permet au savant d'en induire les lois. D'autre part, nous voyons que le monde change, qu'il évolue; mais cette évolution suit aussi des lois.

B. Ma première observation sera que le principe «mêmes causes mêmes effets» est d'expression vague et paraît souvent mis en défaut. Y a-t-il jamais deux effets parfaitement «mêmes»? De plus, l'*action causale* dans la nature semble s'exercer selon différents modes si disparates qu'à peine peut-on leur donner le même nom. Pour la physique, l'échauffement d'une barre de métal cause son allongement; voilà une causalité matérielle, s'exerçant de proche en proche, type simple, qui se traduit dans les lois de la physique newtonienne traditionnelle et qui se calcule au moyen de ces lois. Mais dans la physique actuelle, plus raffinée, relativiste, atomique, nucléaire, dans les mécaniques nouvelles, il subsiste, nous disent tous les spécialistes, une marge d'indétermination statistique; les calculs présentent une «incertitude», ou bien des solutions doubles, complémentaires. Un germe vivant est cause de la plante ou de l'animal qui se développera par croissance vitale, non sans le secours de conditions ambiantes favorables. On ne voit pas ici de phénomène-cause, bien déterminable comme une grandeur physique; c'est une certaine «structure», d'ailleurs inconnue, des chromosomes et des gènes, qui détermine l'effet. Les formes vivantes sont des effets de *structure*, au-delà de leurs causes physico-chimiques. Et encore, nos biologistes ajoutent que quelque chose intervient ici du dedans, comme une force dirigeante et inventive, la Vie. Voici maintenant une conscience pensante (laquelle était d'ailleurs présente à tous les cas précédents), où un travail d'association d'idées, à la fois fuyant et dirigé, engendre une invention technique ou une création d'art: causalité d'un tout autre ordre que la causalité mécanique. Enfin, il y a partout des causes agentes, des influences réelles; forme de causalité trop vague et indéfinie, direz-vous, et cependant il serait illusoire d'interdire l'étude de ces cas à la science positive. Comment le savant, l'historien, négligerait-il les actions exercées par les événements les uns sur les autres? Quelles influences, quels facteurs déterminent les mutations, l'évolution des espèces, la formation des organismes? Quelles sont les causes des maladies organiques ou des psychoses? les causes des civilisations et des décadences?[1]

[1] V. René Poirier, *Déterminisme physique et liberté humaine*, en *Hommage à Gaston Bachelard*, Presses universit. 1957. Cet article, fouillé et suggestif, sera cité encore mainte fois.

Ainsi, causes mécaniques molaires, agissant inflexiblement de proche en proche, causes seulement «probables», causes structurales, actions vitales et psychiques, formelles ou téléologiques, insaisissables. Quelle disparate, quelle dispersion! Que devient en tout cela le principe de causalité, l'universalité du déterminisme? Il subsiste sans doute à titre de méthode pour l'investigation scientifique. Car le chercheur n'opère, n'observe, ne mesure et n'induit qu'en «demandant» aux phénomènes d'être toujours des effets de causes déterminées. En revanche, il n'est pas autorisé à «réaliser» un déterminisme total, unique, régnant sur l'Univers. Il doit laisser en suspens la question. Car l'expérience nous porterait plutôt à n'admettre qu'un déterminisme multiforme, atténué, limité en plusieurs sens.

A. Je ne vois pas encore là d'objection décisive. Si deux effets, apparemment d'une même cause, deux jumeaux, par exemple, ou deux feuilles d'un même arbre, présentent des différences bien discernables, quoique minimes, chacune doit correspondre rigoureusement à d'autres différences minimes entre les causes et conditions qui ont déterminé l'individu. Il faut se rappeler que le tissu du déterminisme du monde est extrêmement serré et enchevêtré. La vraie cause d'un fait, c'est un ensemble parfois immense, c'est la constellation de ses concomitants et de ses antécédents, ceux-ci pris aussi haut qu'on peut remonter dans le passé; et le vrai effet d'une cause, c'est l'ensemble de ses conséquents. Cette complexité de liaisons, et de liaisons de liaisons, n'empêche pas que, même imparfaitement connues, elles forment ensemble un tout réglé, sans la moindre anomalie.

Quant aux causes de formes diverses, je veux bien admettre qu'il existe plusieurs modes différents d'action causale, pourvu que l'on préserve l'unité et l'universalité du principe de déterminisme. Cause est un mot de la langue vulgaire, que celle-ci applique de préférence à des choses concrètes. Il prête à des ambiguïtés; le savant parle plutôt de *loi*, et la doctrine déterministe est un déterminisme suivant les lois, seul clairement intelligible. Toutefois, la distinction entre cause et loi n'est pas aussi capitale que Comte ou Meyerson l'ont prétendu. Car une cause, au sens usuel, n'agit que suivant une loi; et les lois spécifient l'action de certaines données qui sont des causes au sens courant, élevées seulement à un certain degré d'abstraction. Sans doute les lois des phénomènes biologiques, psychiques et sociaux sont mal connues, parce qu'on est encore loin d'avoir, en ces domaines de la science, dégagé les facteurs abstraits élémentaires, comme on y a réussi en

physique. Mais puisque la vie et la pensée apparaissent invinciblement liées et attachées à des organismes matériels, il est raisonnable d'admettre que leur déterminisme est au fond aussi strict que celui de la matière inerte. Le déterminisme se juge à ses fruits, qui sont de permettre des *prévisions*, et de fournir une *explication* des faits par leurs lois. Nos bureaux météorologiques prévoient le temps qu'il fera, guère plus que 24 heures d'avance, mais avec plus de sûreté qu'on ne pouvait le faire il y a un demi-siècle. Il manque à leur information trop de données sur les phénomènes de la haute atmosphère, que l'on possédera mieux dans cinquante ans. Ainsi de même, pour les connaissances biologiques et psychologiques. Actuellement l'expérimentation en biologie, les tests en psychologie et les statistiques comparées en sociologie nous assurent des prévisions déjà intéressantes, qui seront bien plus assurées dans un siècle ou deux. L'intelligence humaine n'est qu'au début de son évolution, qu'on peut prédire encore longue et féconde.

En attendant, le principe demeure: Tout phénomène est entièrement déterminé suivant des lois par ses conditions initiales. Dans la mesure où nous maîtrisons les conditions initiales, et connaissons les lois, nous pouvons prévoir et modifier les faits. Si le déterminisme expérimental est un principe dont le chercheur ne peut se passer, le déterminisme réel apparaît en même temps comme une hypothèse qui s'impose pour la représentation du monde. Tout est lié parfaitement dans l'ordre des choses; nous devons l'affirmer, malgré les tâtonnements et les erreurs qu'on ne peut éviter au cours de la recherche scientifique, malgré la part d'ignorance qui subsistera encore longtemps.

B. Tout est réellement déterminé, dites-vous. Mais c'est là une exigence, un désir de l'intelligence ou de la raison scientifique plutôt qu'une théorie du réel bien fondée. Ce vœu pie, ce souhait, la réflexion critique sur l'état réel de notre savoir le réduit encore à une simple espérance lointaine: peut-être un jour, . . . l'homme possédera tous les éléments (états de fait et lois) du déterminisme universel.

Il me semble évident que de fortes restrictions et atténuations s'imposent. D'abord, c'est sortir de la discipline de la science que de prétendre envisager l'Univers entier, et embrasser, même par hypothèse, la connaissance rigoureuse de son évolution totale. L'Intelligence suprême, imaginée par Laplace dans ce dessein, prend figure d'entité purement théologique. (D'ailleurs M. René Poirier[2] a montré que l'idée

---

[2] R. Poirier, Id. p. 125.

même du déterminisme laplacien implique une contradiction interne.) La science doit distinguer donc au moins trois ensembles, déjà trop immenses pour elle: le monde physico-chimique de la matière inerte, monde minéral; le monde vivant, qu'Edouard Le Roy a heureusement baptisé *Biosphère*, et le monde mental humain, la *Noosphère*. La science ne peut jamais prendre que des vues partielles ou particulières sur l'un ou l'autre de ces mondes, ou leurs interférences, ce que les physiciens appellent envisager l'évolution d'un «système isolé». On ne possède le déterminisme de l'évolution d'un tel système que si l'on peut démontrer que son état présent (connu par l'observation) résulte de son état antécédent (connu indirectement par une documentation) suivant des lois connues. De l'état antécédent, on remonte à l'état antérieur, et ainsi de suite. Mais cette régression, non seulement ne va pas à l'infini (comme celle qu'opèrent les théologiens spéculatifs), mais s'arrête, toujours trop tôt, quelque part, à un état initial, déjà assez conjectural. Cet état initial, ou première «émergence», est à prendre comme une donnée empirique, un fait brut, sans le comprendre; par définition, n'ayant pas d'antécédent, il est non déterminé ou contingent. Ainsi, pour que l'évolution d'un domaine de réalité soit déterminable, elle doit être suspendue à un point de départ indéterminable, dont elle n'est pourtant que le développement. (A moins d'invoquer pour tout arranger un commencement absolu, Créateur incréé, nécessité par lui-même, entité spéculative à bien plaire, dont ignorant tout, la *philosophie-science*[3] fait mieux de ne rien dire.) Il y a nécessairement une contingence de fait à la racine de tout déterminisme suivant des lois. C'est bien là une restriction à la formule: tout est déterminé dans l'ordre des choses.

A. Soit, j'accorde aisément ce point tout théorique: le commencement d'une évolution déterminée est empirique. Mais je demande alors

---

[3] Il faut lire le bref et dense exposé de Raymond Ruyer, qui a été placé en tête du récent T. XIX de l'*Encyclopédie Française* (Larousse 1957). L'article, intitulé *La philosophie unie à la science*, rappelle que la philosophie, comme recherche de la vérité, est science, mais que l'expression «philosophie scientifique» est équivoque. Car la philosophie ne saurait être une simple présentation de la science, puisqu'elle veut «rendre justice à tout le réel». Mais le schisme qui s'est produit entre une philosophie spéculative et un mécanisme scientifique est intolérable. L'auteur montre comment une «*philosophie-science*», à la manière de Leibniz et de Cournot, est possible aujourd'hui. Ce sera une «science compréhensive et sémantique» qui conçoit son objet non plus comme une matière passive, mais comme un système d'idées-formes.

qu'on m'accorde qu'il est possible à l'intelligence scientifique de faire reculer, à force de recherches, la date des points de départ empiriques des évolutions; qu'il lui est possible aussi de progresser indéfiniment, non sans peine, mais avec certitude, dans la découverte des lois déterminantes et dans l'invention de théories explicatives. C'est la possibilité de la science en général qui est ici en cause. Si je trouve valable la doctrine déterministe classique, c'est qu'elle répond à l'esprit et à l'intention d'ensemble de la science en général, et qu'elle donne satisfaction à deux besoins fondamentaux de l'intelligence: expliquer les choses et leur ordre pour rendre le monde intelligible; prévoir les événements, afin d'en diriger éventuellement quelques-uns, ou du moins d'agir en conséquence des prévisions. Au surplus, elle écarte ce qui répugne le plus à la raison: les apparences de désordre, d'accident, de caprice dans la nature.

B. Sachez que je ne préconise pas un indéterminisme, une doctrine de la contingence radicale du monde. Je me vois seulement obligé d'admettre des limitations et des restrictions au déterminisme totalitaire prétendu. En voici une autre:

A quels critères reconnaît-on la présence d'un déterminisme rigoureux? Vous venez de les indiquer; l'un théorique: le déterminisme satisfait à notre besoin d'*explication;* l'autre plus pratique: il permet la *prévision.*

Or, le critère d'explication ou d'intelligibilité n'est pas net. L'enfant, le primitif et la connaissance vulgaire se posent des problèmes, mais se contentent, à leur propos, d'explications imagées, que nous jugeons fantaisistes, flottantes, inadéquates, mais qui leur donnent pourtant le sentiment d'«avoir compris», bien que le déterminisme scientifique ne soit ici pour rien. Le savant, lui, demande des lois rigoureuses. Une loi très simple et précise dans sa formule, comme la loi de gravitation dite universelle, admirable conquête pour le déterminisme physique, a passé en effet, durant un siècle ou deux, pour l'explication suffisante des révolutions planétaires, des phénomènes de pesanteur, et d'autres. Mais assez tôt cependant, et de plus en plus, la curiosité de comprendre s'est jugée insatisfaite, les savants ont cherché au-delà le pourquoi de l'action gravifique. Une théorie d'Einstein est venue apporter une réponse, ingénieuse et révolutionnaire, mais encore pleine de difficultés.

Il y a un problème de l'être des lois, et une question de leur fonction dans la connaissance. On peut douter que les lois existent dans le monde à titre de réalités (elles délimitent plutôt les possibilités de la nature des

choses). Mais il n'est pas douteux que les lois sont, pragmatiquement parlant, d'utiles artifices de description abstraite des phénomènes. Or précisément, décrire ne suffit pas à expliquer. Légalement, les corps (macroscopiques) s'attirent à distance suivant la formule newtonienne connue. C'est là un déterminisme inéluctable. Mais la loi ne dit pas pourquoi, comment cela est possible (ni pourquoi, aux distances très courtes, à l'échelle atomique, la loi ne joue plus). Pour l'expliquer, pour apporter la lumière de l'intelligibilité, il ne faut pas moins qu'une conception hypothétique tout à fait neuve de l'espace, du temps et de la matière (Einstein). Les théories de cette sorte ont l'avantage de rassembler sous une seule représentation, tantôt imagée, tantôt enveloppée de mathématiques, une quantité de faits et de lois divers, jusque-là séparés, et de montrer entre eux des liaisons, une sorte d'harmonie qui réjouit la raison. Mais on ne peut pas dire que la théorie détermine les phénomènes. Des exemples faciles à prendre dans la biologie seraient encore plus significatifs.

Ainsi le déterminisme selon les lois, d'une part, et, d'autre part, son critère prétendu, le «pouvoir d'expliquer», se tournent ordinairement le dos: les lois sont déterminantes par excellence, mais comme explication, elles ne suffisent pas; la théorie procure une meilleure intelligibilité, mais elle n'exprime pas de déterminisme. Quand on adopte la doctrine déterministe, on compte sans doute sur elle pour nous rendre le monde parfaitement intelligible. Mais elle n'y parvient pas; elle prélude seulement à la mise en ordre. Il faut qu'intervienne ensuite une aide extérieure. Nous n'apercevons l'ordre profond des choses que grâce à un effort de l'esprit, tout différent de celui d'une logique légaliste, et où l'imagination et l'intuition esthétique jouent le grand rôle, ainsi que le suggéraient déjà les «explications» primitives.

Le second critère de fécondité du déterminisme, la «prévision», aura peut-être un meilleur sort. Vous avancez pour preuve de la doctrine déterministe le fait que la science peut, ou pourra bientôt, prévoir d'après des lois tous les événements, toutes les évolutions naturelles. Mais qu'entend-on au juste par une évolution? Existe-t-il des lois d'évolution distinctes des lois ordinaires? et les connaissons-nous? Il faut ici deux mots d'éclaircissement.

Tout phénomène ou fait sensible présente un aspect de changement. Adrien Naville définissait le *fait* naturel en général: une réalité changeante dans le temps et dans l'espace. Les lois des phénomènes physiques sont donc des lois de changements, sans être toutes par là des lois

d'évolution. En effet, quand la mécanique nous donne les lois du mouvement des masses (impulsion, choc, écoulement d'un fluide); quand la physique énonce les lois des changements d'état (fusion, évaporation), ou des changements de forme d'énergie, etc., elle a préalablement extrait ou abstrait du complexe des observations concrètes, mille fois répétées, certains aspects élémentaires ou essentiels, en petit nombre, choisis pour être définissables simplement, logiquement, et mesurables quantitativement dans toutes leurs variations (figures géométriques, masses, durées, vitesses, mouvements ondulatoires, espèces chimiques, etc.), aspects abstraits, entre lesquels on a découvert des relations algébriques simples (les lois), qui sont vérifiées effectivement par les expériences de laboratoire. L'industrie, en retournant pour ainsi dire ces lois scientifiques, les utilise avec succès. Toute notre technique électro-chimico-machiniste forme, avec la science expérimentale, un ensemble, de caractère artificiel, mais qui en impose fortement à l'imagination du civilisé d'aujourd'hui. Il y a là un vaste domaine, impressionnant, où la prévision calculée est possible et réussit, où le déterminisme se confirme tous les jours; non pas un déterminisme rigoureux, mais d'une approximation bien suffisante pour la pratique de l'industrie; et quant à l'aspect théorique, l'homme de science philosophant peut toujours fermer les yeux sur les petites anomalies et les cas d'exception qu'on y rencontre. Vu en gros, nous avons là un domaine de changements qui se répètent: le «même», ou l'ancien, y prédomine sur l'«autre», ou le nouveau. Il n'y a donc pas là d'évolution, ou tout au plus des cycles évolutifs très courts. Il est vrai que l'expérimentation scientifique ne cesse de faire des découvertes, mais chacune n'a de valeur que si elle est répétable, par principe. L'industrie cherche bien à mettre au point de nouvelles techniques, mais elle ne peut jamais exploiter qu'un procédé constant, sans surprise.

Il n'en est pas ainsi dans la réalité naturelle. Celle-ci *évolue en innovant* sans retour. Grosse difficulté pour le déterministe! Et pourtant, il semble que la nature ait voulu quelquefois lui venir en aide. Car elle nous présente aussi, par exception et par hasard, certain cas, qui ressemble à ceux du domaine artificiel de la répétition cyclique, quelque chose de comparable à ces automates mécaniques que fabriquaient par jeu et pour émerveiller les foules d'ingénieux maîtres horlogers. Ce cas de schématisme naturel est le système solaire lui-même. En effet, le système solaire est formé d'un petit nombre de masses isolées, mobiles sans frottements, corps de grande taille, mais dont chacun est réduc-

tible, vu leurs distances, à un centre matériel. Le centre unique du système est occupé par le corps le plus massif, le soleil, les autres n'étant que planétaires ou satellitaires. Dans ce système isolable, on peut, sans trop forcer la schématisation, considérer que les seuls changements sont des mouvements, et que les seuls mouvements sont des révolutions, régies par une loi exemplaire. Quel concours de simplicité dans ce règne de répétitions cycliques, dans cette horloge perpétuelle sans usure. Car l'équilibre dynamique stable, que cette machine possédait déjà des millions de siècles avant l'homme, se maintient imperturbable, et se maintiendra, non pas éternellement sans doute, mais pour une durée du même ordre de grandeur. Le spectacle naturel, unique en son genre, d'un système de révolutions sans évolution, a été d'une importance capitale pour les habitants d'une des petites planètes, et pour le destin de notre science. Dès l'antiquité, les esprits d'élite, capables de curiosité désintéressée, ont été fascinés par la voûte stellaire nocturne, avec sa rotation uniforme et silencieuse, et les errements des planètes. Ils ont repéré la marche du soleil et de la lune «dans l'an qui fait le tour»; ils ont fixé du regard la ronde céleste, avec une persévérance soutenue. Il en est résulté l'astronomie grecque qui, combinée avec la géométrie d'Euclide, fut la première, la mère et le modèle de toutes les sciences. Elle portait dans son sein les idées d'un ordre cosmique parfait, d'une mesure possible du temps, de prévisions assurées, de lois naturelles invariables, enfin du déterminisme scientifique. Quant aux prévisions, on sait que les premières assez exactes ont été des prévisions d'éclipses, dans l'antiquité, et que depuis, la mécanique newtonienne permet de calculer à quelques secondes près la position de chacune des planètes à n'importe quel instant d'un long passé et pour un long avenir. Cette étonnante possibilité a fait naître l'idée, un peu folle, du déterminisme dit laplacien, c'est-à-dire la chimère d'une prévisibilité calculable de tous les phénomènes de l'Univers, tant dans un avenir indéfiniment étendu que dans le passé infini.

Pourquoi un peu folle, me demandera le déterministe, et pourquoi cette insistance sur le caractère exceptionnel de toute l'affaire? La réponse, nous la trouvons en ouvrant les yeux sur le reste de la Nature. On y aperçoit en effet une série de domaines, à évolution de plus en plus caractérisée, et qui ressemblent de moins en moins à ceux, très particuliers, que nous venons de décrire, où les changements se répètent. En effet, les climats, par exemple, dépendent pour une part de conditions invariables ou cycliques de la grande horloge newtonienne

(mouvements propres et forme sphérique rigide de la terre). Dans cette mesure précisément, ces phénomènes sont des séquences qui se répètent, non évolutives, des cycles courts et fixes, diurne, saisonnier, annuel; ils ont une stabilité, donc une prévisibilité partielle. Mais si, de terre à soleil, le rapport mécanique très simple se réduit aux abstractions de la gravitation et de l'inertie, il en est autrement dans l'atmosphère et sur le globe. Là, tous les agents naturels et les matières (rayonnement d'énergie calorique, électrique, propriétés de l'air, de l'eau et des roches) nouent entre eux des relations indéfiniment complexes. C'est pourquoi le principe d'évolution, qui domine toute la nature, y reprend ses droits. Les climats évoluent lentement sans retour. La face du globe, avec ses reliefs continentaux, ses cours d'eau et ses mers, fait de même. Assurément, chacun des phénomènes géophysiques est assujetti pour son compte à des lois mécaniques, chimiques, et, au cours de la lente évolution d'ensemble, d'innombrables répétitions et retours déterminés se produisent, prévisibles en principe. Mais aucune prévision exacte à longue portée ne sera jamais possible en météorologie ou en climatologie, puisque les climats eux-mêmes évoluent de façon imprévisible.

En somme, la nature se compose d'innombrables changements qui se répètent, chacun déterminable et prévisible, selon les ressources de la science, dans chaque cas. Mais l'accumulation, la somme et l'enchevêtrement de ces petits changements, déterminables grâce à leur répétition, aboutit à produire de grands «changements qui changent», si j'ose dire, c'est-à-dire des évolutions, et l'*Evolution*, novation indéterminable, imprévisible. Il est clair que chaque phase d'une évolution géophysique, chaque période géologique avec ses traits caractéristiques, est une configuration originale, sans précédent, sans exemple dans le passé, et qui n'aura jamais d'imitation exacte dans l'avenir.

Ces conclusions se confirment *a fortiori* quand on envisage le monde vivant, la biosphère. Les individus naissent, croissent, se reproduisent et meurent; cycle bref de changements qui se répètent formellement semblables, tandis que par la «reproduction», le type spécifique se maintient comme forme stable. Il y a donc là des possibilités de prévision. Y a-t-il des lois proprement dites? Auguste Comte a proclamé que «le principe fondamental de la saine philosophie consiste nécessairement dans l'assujettissement continu de tous les phénomènes quelconques, inorganiques ou organiques, physiques ou moraux, individuels ou sociaux, à des lois rigoureusement invariables, sans lesquelles toute

prévision rationnelle étant évidemment impossible, la science demeurerait bornée à une stérile érudition[4]». Mais préoccupé ensuite de la question des lois en biologie, Comte découvre que celles-ci «s'éloignent du type de la nécessité mathématique», et que «leur accomplissement devient beaucoup moins irrésistible»[5]. Il en conclut qu'«il ne faut pas pousser trop loin l'exigence de la précision dans l'étude des lois naturelles». Il est piquant de noter cet aveu d'un champion du déterminisme intégral. Cependant, la philosophie-science d'aujourd'hui parlerait un autre langage. D'abord, elle marque que la plupart des phénomènes dont s'occupe le biologiste ou le physiologiste sont affaire de forme, de structure, de fonctionnement dirigé par la Vie, et non de quantités. Quand le phénomène se prête cependant à une mensuration ou à un compte de fréquences, elle réprouve l'étrange conseil de négliger l'exactitude; elle recommande au contraire de multiplier les mesures précises, en dressant des statistiques de fluctuations, afin de voir si elles se distribuent autour d'une valeur moyenne. Bref, elle voit en biologie, non pas des lois rigoureuses qui «s'accompliraient mal», mais seulement des quasi-lois, des uniformités qualitatives, ou tout au plus des lois et un déterminisme de probabilité statistique, donc des prévisions seulement probables, dans tout le champ des «séquences biologiques qui se répètent». Mais qu'en sera-t-il si ces moyennes elles-mêmes sont sujettes à varier, comme il arrive en effet?

On sait que la paléontologie (confirmée par l'embryogénie comparée) nous présente les espèces fossiles comme rangées en séries, et que l'hypothèse transformiste s'impose d'un lien de descendance entre elles. Il s'agit d'une évolution bien caractérisée, qui a produit continuellement des formes neuves. Parmi tant de faits qui se répètent, prévisibles imparfaitement, cette *épigenèse*[6] a introduit un grand nombre de faits sans précédent, qui sont des néo-formations, imprévisibles. Un naturaliste de l'époque secondaire ou tertiaire, si savant eût-il été, n'aurait pu prévoir le cheval actuel, et encore moins l'espèce Homme. Je laisse ici de côté certaines hypothèses de lois finalistes d'évolution, telles que l'«orthogenèse», qui permettraient, dit-on, de prévoir la direction d'une

---

[4] *Cours de philos. positive*, VI, p. 430.

[5] Ibid. III, p. 427.

[6] Epigenèse signifie «néo-formation». Ce mot, qui se rencontre déjà chez Kant, a été repris par les embryogénistes modernes pour désigner l'apparition graduelle, au cours du développement des vivants, d'organes et de caractères qui ne préexistaient pas toutes formées dans le germe.

évolution d'espèces, car elles sont trop incertaines; elles indiquent tout au plus un cadre et des limites, mais ne peuvent permettre de prévoir le devenir réel.

La vitesse du mouvement d'épigenèse créatrice varie elle-même aussi. La néo-formation d'espèces vivantes s'est fortement ralentie depuis le début du quaternaire. Le tableau des millions d'espèces actuellement définies était à peu près le même à cette date lointaine. N'a continué depuis lors que la concurrence vitale entre espèces, qui a modifié leur prépondérance relative et leur distribution géographique. Un assez petit nombre se sont éteintes, surtout les animaux de grande taille, que l'homme extermine peu à peu.

Mais si l'évolution des formes organiques se ralentit et s'arrête dans la biosphère, le monde mental humain, la noosphère, a pris largement la relève. Depuis six ou sept mille ans que les hommes ont pris quelque conscience d'eux-mêmes, l'histoire des peuples et des civilisations est une immense évolution, dont l'allure va même s'accélérant, semble-t-il. Evidemment, l'histoire humaine présente d'innombrables changements cycliques, des situations de fait qui se reproduisent, une stabilité partielle qui autorise des prévisions limitées. Car tout ce que l'homme fait dépend d'abord de son organisme, lequel n'a pas changé depuis la préhistoire; ensuite, des tendances et pulsions instinctives profondes qui sont attachées à cet organisme; enfin, du milieu terrestre, avec la biosphère végétale et animale. Toute cette part corporelle et animale de la vie humaine évolue peu ou pas. Mais sur ce fond stable de comportements qui se reproduisent semblables, l'intelligence active, l'esprit, la raison n'ont cessé de broder et d'insérer du nouveau, des accomplissements sans précédent qui en engendrent d'autres. Les institutions au sens large, armature des sociétés, il a fallu les créer et les adapter avant qu'elles ne se stabilisent et quelquefois se fossilisent. Quant aux œuvres de civilisation, celles de la technique, de l'art, de la science et de la pensée, ce sont par nature des créations. Sans doute, il est des peuples et des civilisations dont l'évolution s'endort, et pour longtemps; alors on dit qu'ils n'ont pas d'histoire. Mais toujours un réveil finit par se produire et la novation vient à dominer la tradition. Elle prédomine même de plus en plus, et c'est ce qu'on veut signifier quand on dit que la marche de l'histoire accélère son allure. L'avenir humain, quant aux éléments d'invention et d'épigenèse qu'il révélera, est imprévisible.

A. Permettez-moi une brève remarque. Les sciences humaines, et notamment l'économie et la démographie, à mesure qu'elles progres-

sent grâce à l'effort de chercheurs armés précisément du principe de déterminisme, aboutissent à permettre enfin certaines prévisions (concernant la population, la production, les échanges, la monnaie, les prix), que les politiques dirigistes de notre temps utilisent avec un certain succès . . .

B. Je sais; mais dispensez-moi de montrer tout ce que ces prévisions et cette politique ont d'aléatoire . . . Revenons à notre dernier propos: la prévision rationnelle comme critère du déterminisme suivant les lois. J'ai essayé de montrer que déterminisme et prévision ne règnent que dans le monde semi-artificiel des laboratoires et de la technique, et dans l'astronomie newtonienne. Car dès qu'on se met en face de la réalité naturelle concrète, et à mesure qu'on s'y élève à des objets plus complexes (pour terminer avec la société humaine), on voit diminuer la part des changements qui se répètent, seuls sujets à déterminisme et à prévisions, et augmenter la part des «changements qui changent», c'est-à-dire l'évolution proprement dite, qui produit des formes et des faits sans exemple, donc imprévisibles.

A. Je vous entends, mais ma raison se regimbe contre l'idée d'une Nature, un peu déterminée, sans l'être tout entière; je ne puis concevoir un déterminisme atténué, diminué, divisé, mutilé, ni qu'on introduise dans l'ordre des choses je ne sais quel désordre.

B. Je veux en effet porter atteinte à une certaine idée de l'ordre rationnel, mais ce n'est pas amener un désordre. Nous voyons de nos yeux que la Nature évolue, que la Vie invente, que l'Homme crée; il faut bien avouer qu'il y a là un domaine de non-détermination rationnelle.

A. Je n'ai pas voulu interrompre vos longues argumentations, mais j'y ai remarqué mainte fois le défaut que voici: vous confondez souvent certitude et détermination. De par la complexité de certains objets (et surtout l'homme lui-même), à cause de notre ignorance, de notre information insuffisante, nous ne pouvons qu'être *incertains* dans nos conclusions. Mais cela ne signifie pas que la matière à connaître soit *indéterminée* en elle-même. Enfin, trève de subtilités. Vous avez pris beaucoup de peine pour malmener la doctrine du déterminisme, pour l'ébranler sur ses fondements, pour disloquer son unité. Or, je ne vois pas bien à quoi peut tendre un tel effort. N'aboutirait-il pas à affaiblir la valeur de la science, la confiance qu'on met en elle, et à ramener notre savoir à l'état arbitraire et désordonné des époques pré-scientifiques. Et cela, pour le bénéfice de qui ou de quoi? A moins que peut-être, pour des motifs d'ordre moral ou religieux, on ne veuille soutenir par ce moyen

une doctrine de la liberté humaine. Maint philosophe spiritualiste ou théologien s'est réjoui, vous le savez, de voir quelques physiciens se faire scrupule de conserver dans leur science le déterminisme classique, et de voir qu'on y apportait des restrictions. Ils espéraient qu'à la faveur de cet abandon, et dans les fissures du bloc de la certitude mathématico-physique, on pourrait glisser la thèse du libre choix dans les décisions humaines, et l'étayer plus fortement. Spinoza a pourtant dénoncé assez clairement l'illusion de la libre volonté . . . Le déterministe convaincu, lui, poursuit franchement un but clairement avoué. Il croit que la science, déterministe par définition, est un mode de connaître bien ordonné à l'homme, à son action, à ses modes d'imaginer et de percevoir, à son désir très humain de représenter le plus rationnellement possible l'expérience tout entière.

B. Je n'ai garde de dédaigner la morale et la religion; ce sont, avec l'art et la science, les plus hautes valeurs humaines. Et philosopher, n'est-ce pas tâcher, comme le disait Rolin Wavre, de «tenir compte de tout»? Il serait indigne d'un tel idéal, bien humain lui aussi, de penser qu'on peut favoriser la morale en endommageant la science. Les partisans de la liberté du vouloir doivent renoncer à la soutenir par le biais de quelque contingence dans le monde, ou en profitant de cette «marge d'indétermination» physique que reconnaissent nos savants. Il y faut une tout autre argumentation. Spinoza, il est vrai, a nié énergiquement qu'il y ait la moindre contingence dans le monde réel, il a refusé toute liberté à la volonté humaine, et à Dieu même, dans les quatre premiers livres de l'*Ethique*. Mais voyez le cinquième livre; il restaure la liberté, en traitant de la voie qui y mène, et en accordant à l'homme sage, qui vit selon la raison, le pouvoir de la conquérir. Le problème du libre arbitre humain, captieux entre tous, demande une discussion particulière, à réserver pour une autre fois. Ce que notre entretien présent a mis en question, c'est la détermination du monde en général, sans préjuger rien sur la liberté.

Mais notre différend demeurera fatalement sans issue décisive, car il repose, je crois, sur deux attitudes d'esprit et de sentiment opposées, sur des préférences et des refus affectifs implicites. Pascal voyait terriblement juste quand il écrivait: «Tout notre raisonnement se réduit à céder au sentiment . . . Il faudrait avoir une règle. La raison s'offre, mais elle est ployable à tous sens, et ainsi il n'y en a point.» Le défenseur du déterminisme entend bien respecter à la fois les faits donnés et leur élaboration intellectuelle, mais il met l'accent sur l'exigence théorique.

C'est qu'il a besoin de sécurité pour sa pensée; il veut un ordre clair et stable dans les choses, pour pouvoir s'y reposer quand il pense, s'y appuyer quand il agit. Il redoute le risque intellectuel, et l'intrusion de faits constatés incompatibles avec l'ordonnance stable le gêne; il les supprimerait volontiers; sa critique s'exercera à les éluder, au besoin par quelque expédient, par un appel affectif à la confiance. Faites crédit aux forces de l'investigation scientifique à venir; rien n'est si complexe que la science n'arrive un jour à le débrouiller; mais le progrès ne se réalisera que dans l'ordre.

L'adversaire ou le critique du déterminisme absolu n'a certes pas le goût du désordre; seulement il admet que le divers, l'irréductible, le multiple, l'individuel, le nouveau, le libre est légitime et réel. Il ne supporte pas que l'on ferme les yeux et passe outre, quand on rencontre ces réalités là. Sa critique s'emploie à les mettre en lumière. Or, cette démarche ne paraît pas moins rationnelle, à sa manière, que la croyance au dogme du déterminisme universel. Car la raison tend à l'unité, certainement, mais elle la veut authentique et véritable, et craint d'être abusée par une harmonie illusoire. «La raison se porte toujours là où l'unité est rompue, pour découvrir, dans cette rupture même, une part de vérité» . . . afin de préserver mieux l'unité véritable. «C'est pourquoi la raison, source même de l'ordre, envisage aussi ce qui détruit l'ordre. Elle tolère, elle écoute ce qui lui est le plus étranger, ce qui rompt l'harmonie . . . Car tout ce qui est, mérite de s'exprimer, la raison s'y intéresse, elle voudrait le conserver et lui conférer une valeur[7].» C'est encore une démarche de la raison de reconnaître qu'il y a des irrationnels qui la dépassent, et «elle n'est que faible si elle ne va jusqu'à connaître cela» (Pascal). Mais pour moi, encore une fois, je ne pense pas ici aux irrationnels surnaturels que Pascal avait en vue, mais à ceux de la nature elle-même. Ainsi, Cournot admettait un «hasard dans les choses», Meyerson un «irrationnel» aux termes de la recherche scientifique, Bergson une évolution «créatrice». Que la Nature consiste en répétitions déterminables et cependant évolue par des épigenèses imprévisibles; que la plus exacte des sciences naturelles trouve à sa base le hasard, selon la découverte des derniers physiciens philosophes, voilà une dualité, une contrariété inconfortable, dont la seule idée consterne le déterministe classique, mais que son critique supporte et où il trouve quelque chose qui ne mécontente pas sa raison.

---

[7] K. Jaspers, *Raison et déraison de notre temps*, p. 39.

Dans l'entretien qui précède, le mot *loi* figure souvent, sans être défini autrement que par l'usage qu'on en fait ici même. Or, le sens de ce terme (et surtout de certaines spécifications comme la «loi statistique» par exemple) gagnerait à être précisé brièvement[8].

On sait que le mot loi présente un éventail de sens divers, entre deux extrêmes: la loi des légistes et la loi des savants. D'une part: les *Lois de Lycurgue* qui régissaient Sparte; la *Loi et les Prophètes;* le ministre dépose un *projet de loi* sur le bureau de l'Assemblée législative; donner *force de loi.* Et d'autre part la loi scientifique: la science tâche à découvrir et coordonner les *lois de la nature;* Ampère a découvert des *lois du courant électrique.*

La loi au premier sens, de beaucoup le plus ancien, est un *acte d'une autorité réglant de manière obligatoire et constante des conduites humaines.* En d'autres termes: une *règle générale impérative imposant des devoirs ou instituant des droits.* Pour le monothéisme hébreu, l'autorité législatrice c'est Dieu. «L'Eternel parla à Moïse et dit: Voici ce qui est ordonné par la Loi que l'Eternel a prescrite» (Nomb. XIX, 1). La loi juridico-politique que l'on trouve dans tous les groupes sociaux policés est un *ordre du souverain obligeant les gouvernés sous peine de sanctions.* Dans cette acception du mot, l'essentiel est la *volonté* qui légifère pour régir la conduite des assujettis. Subir la loi du vainqueur, c'est se plier à sa volonté. La contrepartie de cette impérativité du législateur, c'est la *soumission* du gouverné, son obligation, son devoir de se conformer à la loi. Car même s'il dispose de la force matérielle, le gouvernant ne peut demeurer tel que s'il transforme l'obéissance forcée du gouverné en un devoir (J.-J. Rousseau).

Tout autre paraît être le concept de loi scientifique expérimentale. Celle-ci formule une *relation d'interdépendance constante qui existe naturellement entre des éléments de fait.* Les sciences abstraites positives de la nature, physico-chimie, biologie et éventuellement aussi psycho-sociologie, découvrent de telles lois et en ordonnent le système. Avec la loi scientifique, plus d'autorité, sacrée ou profane, qui veuille régir des conduites; plus d'obligation, à laquelle le sujet de la loi peut souvent se soustraire, quitte à encourir des sanctions. Mais simplement une nécessité naturelle

---

[8] Il va sans dire que j'ai utilisé au cours de tout cet exposé le *Vocabulaire de la philosophie,* de Lalande. Articles Déterminisme, Loi, Statistique, etc.

inhérente aux choses, et qui ne peut souffrir ni violation ni exception. La loi juridico-politique ne fait rien connaître, elle règle des rapports de volonté, des comportements, et elle les règle *a priori*, étant antérieure à ces conduites qu'elle ordonne, sans rétroactivité. Au contraire, l'élément essentiel de la loi scientifique moderne, c'est la connaissance d'une relation tirée *a posteriori* de l'observation des faits, rapportée à eux seuls, et fondée, comme on dit, sur la nature des choses.

Il est certain que l'idée de loi naturelle s'est dégagée de la loi, humaine ou divine, impérative. Le passage s'est fait lentement et graduellement, par un processus de dépersonnalisation, bien caractéristique de l'esprit occidental moderne. Au XVIIIe siècle, dans les philosophies cartésienne et newtonienne, il est encore admis, comme allant de soi, que les lois physiques, bien que tirées de l'expérience par les savants, sont l'expression des volontés générales du Créateur, législateur souverain de la nature. Quand la science positive se sépare plus résolument de toute théologie, on n'invoque plus d'autorité divine personnelle en physique; mais on conçoit encore, tantôt que la Nature, puissance impersonnelle, impose ses lois aux choses, qui leur obéissent, tantôt que ce sont les lois qui règnent sur toute la nature. Mais cette variante ne tient qu'à un double sens du mot nature. Effaçant enfin tout caractère de commandement et d'obéissance, l'intellectualisme positif contemporain déclare que «la loi ne se détache plus des phénomènes pour les codifier, elle en fait partie» (Brunschvicg).

Il faut remarquer que le point de vue réaliste, inhérent à la science positive, n'implique pas nécessairement que les phénomènes et leurs lois, c'est-à-dire le système de la nature, forment une réalité en soi, indépendante de l'esprit. Le système des lois naturelles est plutôt une construction mixte, qui résulte de la rencontre de la raison et des faits, de la prise de l'esprit actif sur la chose donnée (Kant).

Entre les deux sens extrêmes, la loi des légistes et la loi des naturalistes, il subsiste des sens intermédiaires, un peu incertains. Etant donné une activité en général, qui poursuit une fin, on appelle souvent loi la *norme à laquelle elle doit se conformer pour réaliser sa fin.* Les lois logiques seraient les règles de la pensée vraie, les lois morales celles de l'action bonne, les lois esthétiques celles de l'art et du beau. Sens intermédiaires, car d'une part, ces formules nous font connaître des relations fondées en nature, mais de l'autre, ce sont des prescriptions régissant une certaine conduite. Ce qu'on entend par «loi de la jungle», par exemple, c'est à la fois une loi naturelle (les vivants sont nécessités à se dévorer

les uns les autres) et une règle morale, ou plutôt la leçon d'amoralisme de la nature sauvage (la raison du plus fort est toujours la meilleure).

Pour conclure sur la définition de la loi, citons une ingénieuse formule générale, due à Montesquieu: «*Les lois sont des rapports constamment établis.*» Cette formule embrasse les différentes significations. Car, si c'est l'autorité d'un législateur ou celle de la raison normative qui a établi les rapports légaux, il s'agit de lois politico-juridiques, ou morales, ou esthétiques, valables pour une durée plus ou moins prolongée. Si ces rapports sont établis dans la nature des choses avec une constance absolue, on a les lois scientifiques.

Cette étude sommaire de lexicologie n'éclaircit guère le problème philosophique des lois; elle peut lui servir de préambule. Pour entrer dans le sujet, il faudrait aborder l'*histoire* de la loi physique. Les précieux travaux que nous possédons sur l'histoire des sciences dans l'Antiquité[9] nous aident à comprendre pourquoi les savants grecs n'ont pas conçu l'idée de loi naturelle ni la méthode expérimentale[10].

L'idée moderne de loi scientifique est due au génie des savants italiens de la Renaissance (Vinci, Galilée), puis à Newton.

Le monde véritable ne consiste pas dans cette bigarrure d'objets que nous percevons, ni même dans les grandes classes d'objets telles que la pierre, l'eau, l'air et la force du feu. La physique d'Aristote, qui en restait là, laissait au monde son caractère à demi-chaotique; le besoin de savoir et de comprendre n'est pas satisfait. Galilée conçoit qu'il ne suffit pas de remonter à quelques *éléments* simples, encore faut-il n'admettre que des éléments *mesurables*, donc réductibles à des nombres. Il prend donc la longueur, le poids, la vitesse et son accélération, le temps. Newton perfectionne; il définit mieux la masse et la force. Mais l'autre exigence capitale de la science nouvelle, c'est qu'entre ces éléments mesurés on n'admet que des relations de *fonctions algébriques:* somme, produit, quotient, puissance, dérivée, et leurs combinaisons. Et voilà la loi physique idéale ou type: une *fonction algébrique entre des mesures*, vérifiable constamment par l'expérience. Au besoin, on invente

---

[9] Ceux de Paul Tannery, George Sarton, Mieli et Brunet, Arnold Reymond, Abel Rey.

[10] Une réserve ici s'impose; car on trouve chez Démocrite, Epicure et Lucrèce, chez Pyrrhon et les Sceptiques, chez Archimède, chez les Stoïciens, un pressentiment parfois assez net du point de vue de la science moderne et des idées de loi et d'expérimentation.

et définit des grandeurs invisibles; Galilée a inventé l'inertie, Newton l'attraction à distance. C'est un coup de génie de Galilée d'avoir admis le *temps* comme une variable dans ses équations.

Voilà sur quels principes des chercheurs innombrables, inlassables, pendant plus de deux siècles, ont bâti l'édifice de la physique théorique, en le consolidant et l'agrandissant toujours plus. Labeur rempli de difficultés, car si tous les phénomènes mécaniques se laissent mathématiser docilement (le premier triomphe fut la théorie du système solaire, un second, la théorie de la chaleur), les autres phénomènes, qui relèvent d'autres formes d'énergie, l'électricité, la chimie, ne se laissent ni mécaniser ni mathématiser sans résistance. Quant aux phénomènes biologiques et humains, ils se dérobent entièrement à des lois de type newtonien. Mais, il n'importe. Mainte résistance vaincue, mainte difficulté tournée, l'édifice de la science tient; ses applications techniques sont brillantes. Pourvu qu'on ne regarde pas de trop près les menus accrocs, les failles et les «coups de pouce» donnés pour tout arranger, le grand œuvre du système mathématique de la physico-chimie expérimentale (gloire de la civilisation occidentale) apparaît admirable par la richesse de ses liaisons internes, ses symétries, ses hiérarchies, l'ampleur et l'ordonnance de l'ensemble. D'avoir conféré l'intelligibilité rationnelle à une part si importante de l'expérience humaine n'est pas moins prestigieux que d'avoir permis la machinisation de la vie moderne.

Mais prestige engendre mirages. On s'est livré en effet à une grande illusion quand on a pris pour valables deux extrapolations exorbitantes des principes du système. Les voici: Puisque des fonctions algébriques maîtrisent tant de phénomènes, rien n'empêche de penser que d'autres lois de même type les gouvernent *tous*, et que la science les conquerra toutes. Puisqu'un déterminisme expérimental strict a été un principe si fécond pour l'investigation, il est permis de penser que le *monde réel tout entier* est effectivement soumis à ce déterminisme. – La croyance à la doctrine du déterminisme intégral est un effet de mirage intellectuel: on prend son désir pour la réalité, on forge un mythe.

Je pense confirmer encore cette thèse en indiquant la signification de ce qu'on appelle actuellement la crise «statistique» des lois et du déterminisme. En deux mots, cette crise vient de la découverte, que si l'on observe un même phénomène à des «niveaux» différents, on voit apparaître des déterminismes disparates.

Dans un groupe social, il est aisé de noter la valeur numérique ainsi

que les fréquences et les variations de certains faits, d'en tracer les courbes empiriques, de comparer ces courbes. On trouvera par exemple ainsi un certain parallélisme (ou au contraire son absence) entre les différentes courbes tirées des «statistiques» sur la production, les prix, les échanges, les mariages et naissances, la fiscalité, etc. Il y a bien là un certain déterminisme sociologique, mais si lâche et imprécis, si rempli d'exceptions et d'anomalies, qu'on doit s'enquérir d'autre chose. Evidemment, ces données statistiques représentent des *faits d'ensemble*, qui supposent, au-dessous d'eux, des faits *élémentaires*, dont ils sont les totaux, ou plutôt les moyennes. Ces faits élémentaires sont en dernière analyse des actes d'individus. Le déterminisme psychologique de ces actes voulus nous échappera toujours en majeure partie. Peu importe, car chaque acte individuel élémentaire en contrarie peut-être quelque autre; il se produit diverses compensations partielles réciproques en très grand nombre, d'où résulte le fait d'ensemble. Ainsi, sans qu'il y ait jamais correspondance terme à terme entre les résultantes globales et les événements élémentaires, on ne peut contester un lien entre les deux niveaux. Mais le déterminisme au niveau observable est dit *statistique*. Les régularités qu'on y décèle, résultant d'une moyenne entre beaucoup d'irrégularités élémentaires, sont aléatoires et jamais certaines.

En biologie, par exemple en pathologie humaine, même dédoublement ou multiplication de niveaux d'observation superposés: le niveau des symptômes macroscopiques de la maladie (c'est-à-dire observables par la perception ordinaire); celui des événements des cellules, avec leur métabolisme basal; plus bas encore, le niveau des virus et ultravirus, échanges chimiques dont on ne connaît pas les lois. Tout cela, évidemment, se tient d'une certaine manière, mais le déterminisme, au niveau observable, qui intéresse l'homme, est global ou statistique, c'est-à-dire grevé d'incertitude.

Une situation comparable (toutes proportions gardées) s'est produite en physique contemporaine. En cherchant à vérifier par des mesures très précises une loi de la physique classique, la loi de Mariotte-Gay-Lussac (relation fonctionnelle entre le volume, la pression et la température d'une masse gazeuse), on a trouvé constamment des anomalies, des fluctuations, la loi s'applique de plus en plus mal, aux températures élevées. On peut rendre compte de la chose si l'on considère la température et la pression du gaz, non plus comme des grandeurs bien définissables, mais comme des faits d'ensemble, totaux et moyennes de faits élémentaires à l'échelle microscopique, ici, l'agitation désordonnée

des molécules du gaz. Ce dernier phénomène n'est déterminable qu'indirectement et partiellement, par les lois connues du choc élastique. La loi de Mariotte ne peut donc être qu'une loi approchée ou statistique, non pas à cause des petites erreurs inévitables dans toute mensuration, mais en elle-même. On a reconnu que les autres lois physiques et les lois chimiques, qui portent également sur des mesures macroscopiques, sont toutes dans le même cas.

Les recherches des physiciens actuels descendent d'ailleurs plus profond, au niveau du phénomène de base, les mouvements de particules ultra-microscopiques, celles du noyau de l'atome, et les électrons, lesquels ne suivent aucune des lois mécaniques connues. Les physiciens du jour disent donc qu'au niveau macroscopique leur science est statistique et qu'au niveau de base, tout déterminisme est suspendu, c'est le hasard qui règne. (Il est vrai que la science a aussi, si j'ose dire, une droite conservatrice qui réagit. P. Langevin et H. Mineur, par exemple, nient qu'il y ait une crise du déterminisme, la crise n'atteignant que le *mécanisme;* il suffirait, disent-ils, de concevoir un déterminisme nouveau, non mécanique, et qui soit aussi intelligible et rigoureux que le déterminisme classique. Mais on est bien en peine de le définir.) En tout cas, pour la physique dans son ensemble, le déterminisme classique, newtonien, est périmé, la science ne peut plus prétendre qu'à un déterminisme statistique, comportant une part d'indéterminable à la base.

Et naturellement, il y a choc en retour. Les sociologues avaient prêté l'idée de statistique à la physique; celle-ci renvoie à toutes les sciences de la vie et de l'homme l'idée du hasard, élément universel.

Ces considérations, me dira-t-on, simplifient à outrance un sujet très difficile, et soulèvent autant de problèmes qu'elles en voudraient éclaircir. Il resterait en effet à scruter ce que sont, en elles-mêmes, ces entités qui limitent naturellement tout déterminisme: le Hasard (et la question du calcul des probabilités qui s'y rattache); la Liberté (qui s'identifie selon moi à l'Evolution novatrice), et la question éventuelle du miracle. Ce serait le sujet d'un autre article.

J'entends maintenant un représentant du simple bon sens s'écrier: Pourquoi parle-t-on de crise? Que voyons-nous de tellement changé? La vie quotidienne des hommes, politique, économique, continue dans sa voie semée d'incertitudes; les médecins, les financiers font toujours des pronostics, de probabilité variable; les ingénieurs s'évertuent à réaliser des engins nouveaux; les savants eux-mêmes continuent à enrichir la science de découvertes, ils raffinent seulement un peu plus

sur leurs raisonnements, leurs équations et leurs expériences. On ne voit en somme ni plus ni moins de relativité ou d'incertitude qu'avant la «crise». – Je réponds: C'est vrai; les apparences ne présentent au regard sans prévention ni coupure ni cassure, tout continue. Une nouveauté se produit néanmoins, il s'opère une réforme dans les habitudes de pensée scientifique et philosophique. Il s'agit d'admettre désormais, sans le moindre trouble, qu'une part d'incertitude réside au fond de l'ordre même des choses. La crise sévit dans la logique du savoir.

Ainsi, au soir de la bataille de Valmy, la masse des contemporains et des témoins de l'événement n'y voyaient rien que d'ordinaire: succès et revers, la guerre continue. Le regard de Gœthe plongeait plus profond: «Je vous le dis, à partir d'aujourd'hui et d'ici, une époque nouvelle de l'Histoire commence.»