

Léon BRUNSCHVICG

Membre de l'Institut, (1869-1944)

(1954)

ÉCRITS
PHILOSOPHIQUES
Tome troisième
Science - religion

Textes réunis et annotés
par Mme A.-R. Weill-Brunschvicg et M. Claude Lehec

Un document produit en version numérique par Réjeanne Toussaint, ouvrière
bénévole, Chomedey, Ville Laval, Québec
Courriel: rtoussaint@aei.ca

Dans le cadre de la collection: "Les classiques des sciences sociales"
Site web: http://www.uqac.ca/Classiques_des_sciences_sociales/

Une collection développée en collaboration avec la Bibliothèque
Paul-Émile-Boulet de l'Université du Québec à Chicoutimi
Site web: <http://bibliotheque.uqac.quebec.ca/index.htm>

Politique d'utilisation de la bibliothèque des Classiques

Toute reproduction et rediffusion de nos fichiers est interdite, même avec la mention de leur provenance, sans l'autorisation formelle, écrite, du fondateur des Classiques des sciences sociales, Jean-Marie Tremblay, sociologue.

Les fichiers des Classiques des sciences sociales ne peuvent sans autorisation formelle:

- être hébergés (en fichier ou page web, en totalité ou en partie) sur un serveur autre que celui des Classiques.
- servir de base de travail à un autre fichier modifié ensuite par tout autre moyen (couleur, police, mise en page, extraits, support, etc...),

Les fichiers (.html, .doc, .pdf., .rtf, .jpg, .gif) disponibles sur le site Les Classiques des sciences sociales sont la propriété des **Classiques des sciences sociales**, un organisme à but non lucratif composé exclusivement de bénévoles.

Ils sont disponibles pour une utilisation intellectuelle et personnelle et, en aucun cas, commerciale. Toute utilisation à des fins commerciales des fichiers sur ce site est strictement interdite et toute rediffusion est également strictement interdite.

L'accès à notre travail est libre et gratuit à tous les utilisateurs. C'est notre mission.

Jean-Marie Tremblay, sociologue
Fondateur et Président-directeur général,
LES CLASSIQUES DES SCIENCES SOCIALES.

Cette édition électronique a été réalisée par Réjeanne Toussaint, bénévole, Chomedey, Ville Laval, Québec. Courriel: rtoussaint@aei.ca

à partir de :

À partir du livre de

Léon Brunschvicg (1869-1944),
Philosophe français, Membre de l'Institut,

Écrits philosophiques. Tome troisième: Science - religion.

Textes réunis et annotés par Mme A.-R. Weill-Brunschvicg et M. Claude Lehec. suivis d'une bibliographie complète par M. Claude LEHEC. Paris : Les Presses universitaires de France, 1958, 295 pp. Collection Bibliothèque de philosophie contemporaine.

Polices de caractères utilisée :

Pour le texte: Times New Roman, 12 points.

Pour les citations : Times New Roman, 12 points.

Pour les notes de bas de page : Times New Roman, 12 points.

Édition électronique réalisée avec le traitement de textes Microsoft Word 2008 pour Macintosh.

Mise en page sur papier format : LETTRE (US letter), 8.5'' x 11''

Édition numérique réalisée le 28 décembre 2009 à Chicoutimi, Ville de Saguenay, province de Québec, Canada.



OUVRAGES DE LÉON BRUNSCHVICG

AUX PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

Collection « Bibliothèque de Philosophie Contemporaine » :

La modalité du jugement, 2e éd., 1 vol. in-8°.

Introduction à la vie de l'esprit, 5e éd., 1 vol. in-16.

L'idéalisme contemporain, 2e éd., 1 vol. in-16.

Les étapes de la philosophie mathématique, 3e éd., 1 vol. in-8°.

L'expérience humaine et la causalité physique, 3e éd., 1 vol. in-8°.

Le progrès de la conscience dans la philosophie occidentale, 2e éd., 2 vol. in-8°.

De la connaissance de soi, 1 vol. in-8°.

La raison et la religion, 1 vol. in-8°.

Héritage de mots, héritages d'idées, 2e éd., 1 vol. in-8°.

Écrits philosophiques :

Tome premier : L'humanisme de l'Occident : Descartes - Spinoza - Kant, 1 vol. in-8°.

Tome second : L'orientation du rationalisme, 1 vol. in-8°.

Collection « Nouvelle Encyclopédie Philosophique » :

Les âges de l'intelligence, 4e éd., 1 vol. in-16.

Collection « Maîtres de la Littérature » :

Pascal, 1 vol. in-8°.

Descartes, 1 vol. in-8°.

Collection « Philosophie de la Matière » :

La philosophie de l'esprit, 1 vol. in-16.

De la vraie et de la fausse conversion, suivi de *La querelle de l'athéisme*, 1 vol. in-16.

AUX ÉDITIONS DE LA BACONNIÈRE

Collection « Être et Penser » :

Descartes et Pascal, lecteurs de Montaigne, 1 vol. in-16. L'esprit européen, 1 vol. in-16.

À LA LIBRAIRIE HACHETTE

Pascal, pensées et opuscules, 20e éd., 1 vol. in-16.

Pascal, oeuvres complètes (avec la collaboration de Pierre BOUTROUX et de Félix GAZIER), 14 vol. in-8°.

À LA LIBRAIRIE PLON, NOURRIT & CIE

Collection des « Problèmes d'aujourd'hui » :

Un ministère de l'Éducation nationale, 6e éd., 1 vol. in-16.

AUX ÉDITIONS DE MINUIT

Agenda retrouvé, 1 vol. in-16.

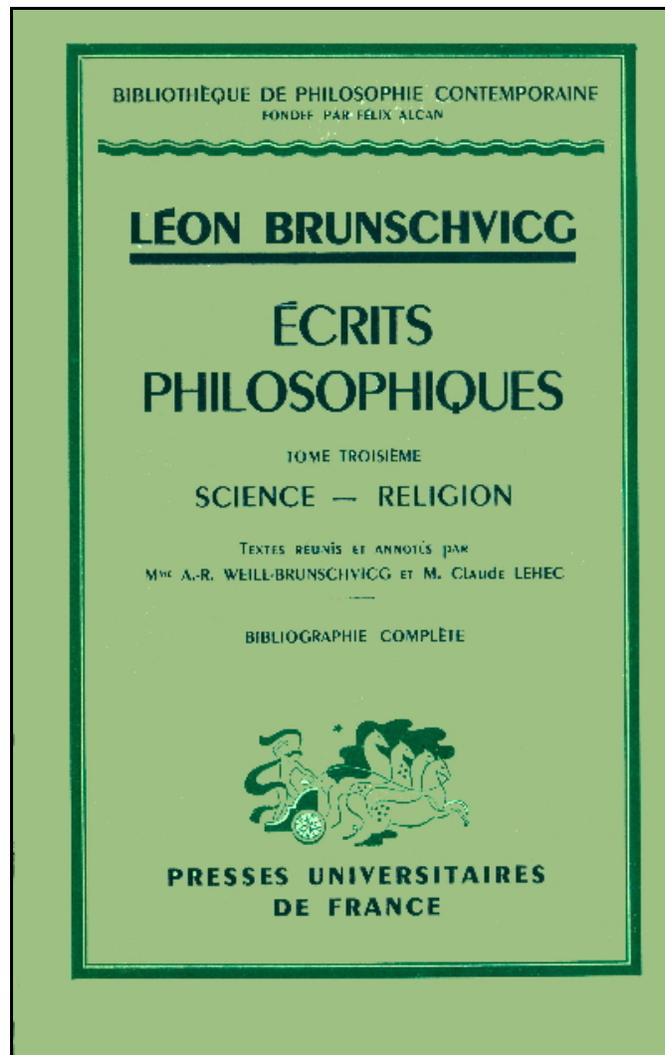
À LA LIBRAIRIE PHILOSOPHIQUE VRIN

Collection « Bibliothèque d'Histoire de la Philosophie » :

Blaise Pascal, 1 vol. in-8°.

Léon Brunschvicg (1869-1944),
Philosophe français, Membre de l'Institut

Écrits philosophiques.
Tome troisième: Science - religion.



Textes réunis et annotés par Mme A.-R. Weill-Brunschvicg et M. Claude Lehec. suivis d'une bibliographie complète par M. Claude LEHEC. Paris : Les Presses universitaires de France, 1958, 295 pp. Collection Bibliothèque de philosophie contemporaine.

Ouvrage publié avec le concours du
Centre National de la Recherche Scientifi-
que

Table des matières

INTRODUCTION. Le dur labeur de la vérité

I.

Sur l'implication et la dissociation des notions
Le rapport de la pensée scientifique à l'idéal de la connaissance
Physique et métaphysique
Science et prise de conscience
Entre savants et philosophes

II.

L'idée de la vérité mathématique
L'arithmétique et la théorie de la connaissance
La relation entre le mathématique et le physique
Le déterminisme et la causalité dans la physique contemporaine
Physique indéterministe et parallélisme psycho-physiologique
L'oeuvre d'Henri Poincaré : le philosophe
La philosophie d'Emile Meyerson
Notes bibliographiques (I et II)

III.

La religion et la philosophie de l'esprit
Le problème de Dieu et la philosophie
Religion et philosophie
Transcendance et immanence
Notes bibliographiques (III)

BIBLIOGRAPHIE

- A) Livres et articles
Oeuvres et rééditions posthumes
Morceaux choisis
- B) Travaux académiques
- C) Interventions à la Société française de Philosophie
- D) Observations aux articles du *Vocabulaire philosophique* de A. LALANDE
- E) Recensions d'ouvrages dans les *Suppléments* de la *Revue de Métaphysique et de Morale*
- F) Interventions au cours d'Entretiens ou Discussions à l'Union pour la vérité

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

Introduction

Le dur labeur de la vérité ^a

[Retour à la table des matières](#)

En 1868, Pasteur se tournait vers les Pouvoirs publics du Second Empire ; il les suppliait de consentir à réserver dans le budget de la nation une part plus large pour la recherche scientifique. « Prenez intérêt, je vous en conjure, à ces demeures sacrées que l'on désigne du nom expressif de laboratoires. Demandez qu'on les multiplie et qu'on les orne : ce sont les temples de l'avenir, de la richesse et du bien-être. C'est là que l'humanité grandit, se fortifie et devient meilleure. »

Depuis 1868 tous les pays, quel que soit le caractère de leur civilisation et de leur régime, ont entendu cet appel. À travers le monde, de grandes armées de biologistes, de physiciens, de mathématiciens, collaborent à une oeuvre dont à aucune époque les résultats n'ont connu un rythme aussi rapide, n'ont renouvelé d'une façon aussi heureuse et déconcertante, non seulement notre perspective sur l'étendue de l'univers ou sur les facteurs élémentaires de sa constitution, mais encore sur la façon dont l'esprit de l'homme entre en contact avec la réalité des choses, sur l'engagement réciproque de la raison et de l'expérience dans leur effort commun vers la vérité. S'il nous était

^a Cet article devait paraître dans le numéro de juin 1940 de la Nouvelle *Revue française*. Il a été publié dans *Les Études philosophiques*, juill.-déc. 1949, nouv. sér., 4e année, nos 3 et 4, pp. [319]-335.

permis de limiter au domaine spéculatif la curiosité de notre regard et son inquiétude, notre génération est de celles qui auraient le mieux mérité de l'esprit humain.

D'autre part, le langage même dont se sert Pasteur, catholique convaincu et pratiquant, invite à ne pas perdre de vue les temples du passé : pagodes ou synagogues, églises ou mosquées. Prêtres, moines ou fidèles y vivent leur vie de mission, de contemplation, de prière, attentifs à quelque chose qui semble ne relever ni de la démonstration purement mathématique, ni de la méthode proprement expérimentale, et que, cependant, ils appellent *vérité*, comme s'il pouvait y avoir un double sens de ce mot vérité, un sens pour la science et un sens pour la religion ? Et cependant ce qui caractérise l'idée de vérité, n'est-ce pas qu'elle se dépouille de sa signification intrinsèque et de sa dignité si elle se résigne à demeurer séparée d'avec soi, si on est autorisé à parler, tantôt d'une vérité qui respecte humblement et scrupuleusement les normes de la vérification, tantôt, au contraire, d'une vérité qui n'y porterait intérêt que pour s'attribuer le droit de les outrepasser ?

Problème fondamental que, pratiquement, chacun tranche à tout instant de son existence. Nous voudrions seulement, pour en déterminer les conditions, rappeler brièvement les bases de référence que le développement du savoir scientifique nous oblige à considérer. Il est, en effet, trop aisé de mettre en contraste, d'une part, l'unité et l'impersonnalité de la raison, d'autre part la diversité et la subjectivité des professions de foi religieuse ; d'ailleurs, il ne serait pas moins arbitraire de choisir, pour la réconcilier avec la religion, l'une quelconque des conceptions de l'intelligence qui se sont succédé à travers les siècles de notre civilisation occidentale. L'étude du monde spirituel, comme celles du monde matériel et du monde organique, n'atteint son but que dans la mesure où elle fait effort pour retracer le processus de son évolution aussi impartialement, aussi intégralement que possible.

En fait, et d'un point de vue strictement positif, l'histoire de la recherche de la vérité présente une série de phases doctrinales, qui ne peuvent manquer d'avoir leur répercussion sur la vie morale et religieuse.

Allons tout de suite au coeur d'un malentendu séculaire. Le rationalisme grec, vu de loin et en gros, apparaît homogène ; or, il est dominé par une alternative, que nous trouvons formulée avec une entière conscience de sa destination ultérieure dans un texte de la *Métaphysique*. Si Aristote s'est dressé contre son maître, s'il a institué une école rivale de l'Académie, c'est parce que les Platoniciens avaient eu le tort de suivre

à la fois deux pistes : la *piste des relations mathématiques et la piste des discours universels*. Il faut choisir ; et Aristote choisit, comme choisira le Moyen Age, les discours universels. Depuis, jusqu'au moment où, avec Galilée et Pascal, la physique s'est constituée, l'humanité ira répétant que, tout au moins en ce qui concerne le monde sublunaire, *il n'y a de science que du général*.

Le postulat sur lequel s'appuie, sans y avoir réfléchi, la tradition de l'École péripatéticienne, était celui-ci : *avant que notre intelligence entre en action, les données immédiates des sens constituent déjà un monde d'objets en soi, que le rôle de la raison se borne à répartir en espèces et en genres*. De ce travail de classification procédera la nécessité apparente du raisonnement syllogistique. En effet, la déduction logique, pour être correcte, doit aller du plus au moins. Socrate est mortel parce qu'il appartient à l'espèce des hommes et que les hommes appartiennent au genre des mortels. Là-dessus va se greffer cette affirmation fondamentale que le moyen terme *d'humanité*, qui sert de *lien* entre la majeure du syllogisme et la conclusion, correspond au principe interne qui confère à l'individu ses déterminations caractéristiques, par quoi Callias ou Socrate se définit en tant qu'homme.

Autrement dit, la forme spécifique est constitutive de l'être. La logique s'appuie à une métaphysique qui exprime en termes abstraits le spectacle du développement organique, mais qui de la biologie déborde sur la physique. Elle va permettre une explication des phénomènes de la nature dans le domaine où l'observation immédiate se présentait comme la plus déconcertante, dans le domaine de la pesanteur. La pierre tombe tandis que la fumée s'élève vers le ciel. Comment ? Aucune cause visible ou tangible ; l'expérience, dans l'acception purement empiriste où Aristote l'entend, demeure muette. Le champ sera donc libre pour la raison, telle du moins qu'Aristote l'imagine. Ignorant le *comment*, elle n'éprouvera aucune hésitation à inventer le *pourquoi*. Le mouvement de la pierre ou de la fumée, comme la croissance de l'être vivant, traduit l'exigence d'une âme orientée vers sa fin. *L'homme en puissance qu'est l'enfant veut devenir l'homme en acte qu'est l'adulte*. De même, la pierre tombe parce qu'elle est séparée de son « lieu naturel », qui est le centre de la terre et du monde. Elle aspire à le rejoindre, comme la fumée se dirige vers son « lieu naturel » qui est l'orbite de la lune.

Le vocabulaire d'allure scientifique a pu faire illusion. Il est évident que nous retrouvons là un simple reflet de l'animisme primitif, et c'est par là qu'il devait fournir les cadres les plus propres à satisfaire l'instinct religieux. Saint Augustin parle le lan-

gage de la physique aristotélicienne lorsqu'il écrit au début des *Confessions* : « Notre âme est agitée, et elle demeurera dans un état d'inquiétude tant qu'elle n'aura pas trouvé le repos en Dieu. » À cet égard, les astres d'Aristote, par la perfection du mouvement circulaire que commandent leurs âmes bienheureuses, remplissent entre Dieu et l'homme le même rôle d'intermédiaire que la tradition judéo-chrétienne réservait aux créatures angéliques.

Le système se suffit ainsi parfaitement ; et il avait toute chance pour s'imposer, en l'absence de relation mathématique et de contrôle expérimental, c'est-à-dire à défaut des normes authentiquement rationnelles qui, nous le savons aujourd'hui, sont requises pour qu'il soit donné à l'homme d'avancer dans la voie de la vérité. Le crédit en demeure provisoire, quelque longue qu'ait été la période entre l'avènement de l'aristotélisme et l'aurore, au XVIII^e siècle, de la science moderne.

Encore avons-nous quelque motif de nous étonner ; car cet appel au syllogisme pour le renouveau de l'imagination animiste s'est cependant produit après qu'avait eu lieu la démarche pourtant décisive de la civilisation occidentale, après que les Écoles de Pythagore et de Platon avaient proclamé la nécessité de chercher dans les combinaisons de la mathématique, claires et distinctes pour l'intelligence, le fondement de l'harmonie entre l'esprit de l'homme et les phénomènes de l'univers. Ne devons-nous donc pas enregistrer une régression manifeste et singulière dans l'idée que la raison s'était déjà faite de la vérité ?

C'est ici précisément que le rationalisme, considéré dans le principe de sa méthode la plus profonde et la plus féconde, s'est fait obstacle à lui-même par ce besoin d'explication totale que l'instinct réaliste porte avec lui. Songeons à Auguste Comte, aux fantaisies aberrantes de la « synthèse subjective » qui ruinent la positivité de l'« analyse objective » ; nous ne pourrions nous refuser à regarder avec quelque indulgence, soit la cosmologie anthropomorphique du *Timée* dont l'auteur est le premier à souligner le caractère mythique, soit les propriétés quasi mystiques dont les néopythagoriciens et les néo-platoniciens revêtent les nombres avec cette même crédulité puérile que les ethnographes relèvent dans les traditions des sociétés inférieures. Du même coup, nous apercevrons par quelles vicissitudes le rationalisme mathématique avait à passer avant que soit dégagé en pleine lumière de conscience le bienfait d'une méthodologie rigoureuse, seule capable de conférer à la vie de l'esprit son double caractère de progrès indéfini et de communion universelle. Le manteau d'Arlequin ne s'est pas changé de lui-même en tunique sans coutures. L'établissement de la physique

de Galilée et de la mathématique de Descartes était nécessaire pour comprendre ce qui avait empêché Platon d'achever sa doctrine suivant le plan qu'il s'était tracé, ce qui par suite, avait laissé *l'Académie* désarmée devant l'offensive du *Lycée*.

La *Géométrie* de 1637, à laquelle le *Discours de la méthode* sert de préface, est une *algèbre* ; les relations constitutives de la mathématique y apparaissent dans la pureté de leur évidence sans requérir l'appui douteux d'une dialectique imaginaire. D'autre part, avec la constitution d'une physique mathématique, les combinaisons analytiques se confrontent à la réalité des phénomènes, écartant le fantôme d'une mythologie suspecte. C'est un moment solennel dans l'histoire de l'humanité que celui où Descartes, en possession certaine d'un critère de vérité, peut écrire : « Enfin, pour les mauvaises doctrines je pensais déjà connaître assez ce qu'elles valaient pour n'être plus sujet à être trompé ni par les promesses d'un alchimiste, ni par les prédictions d'un astrologue, ni par les impostures d'un magicien, ni par les artifices ou la vanterie d'aucun de ceux qui font profession de savoir plus qu'ils ne savent. » Rappelons la date de cette condamnation ; elle touche presque à l'époque où Shakespeare, faisant allusion à la scolastique qui régnait alors dans les Universités d'Europe, prononçait la parole célèbre : « Il y a plus de choses dans le ciel et sur la terre que dans toute votre philosophie. » Le rationalisme du XVIIe siècle, non moins sévère pour le dogmatisme mesquin d'Aristote, va déployer devant l'intelligence la perspective d'un progrès proprement illimité.

Le Moyen Age, dont la Renaissance et la Réforme avaient dénoncé la confusion sans pourtant oser s'y soustraire, ne pouvait s'achever que par la conclusion d'un nouveau pacte d'alliance entre la raison et l'expérience ; et l'on ne saurait trop en méditer les clauses paradoxales. Il ne s'agit plus, en effet, de l'expérience qui a pour fonction d'appréhender les objets à répartir en un tableau de genres et d'espèces. Par delà cette expérience et en opposition avec ce que nous avons cru saisir de ses données immédiates, il faudra faire droit à une expérience savante et profonde qui, elle, ne précède pas la raison, qui résulte, au contraire, de l'initiative que prend l'homme, lorsqu'il invente les questions qu'il convient de poser à la nature afin de la contraindre à dénoncer les pièges qu'elle nous tend par ses apparences sensibles. La vérité se dévoile dans ce qui lui est essentiel au prix d'un redressement pénible de l'image qu'elle avait d'abord offerte d'elle-même.

« Qui osera, demandait Virgile, accuser de fausseté le Soleil ? » Et cependant le soleil nous trompe, non seulement lorsque nous lui demandons de se ternir brusquement à la mort d'un héros ou d'un Dieu, mais lorsque nous nous fions à l'intuition de son lever et de son coucher et que nous nous disons assurés de la réalité de sa marche à travers le ciel. Pour obéir à l'exigence de la vérité, il a fallu que les yeux de l'esprit aient eu l'audace de contredire les yeux du corps.

Cette révolution totale dans le rapport de l'esprit et de la nature est si proche de nous que bien peu, même parmi les savants ou les philosophes de profession, en ont aperçu jusqu'au bout les conséquences. Descartes, l'initiateur de la civilisation moderne, tient encore le langage du réalisme primitif lorsqu'il dresse en face l'une de l'autre deux idées du soleil : « L'une tire son origine des sens par laquelle il me paraît extrêmement petit ; l'autre est prise des raisons de l'entendement, par laquelle il me paraît plusieurs fois plus grand que toute la terre. Certes, ces deux idées que je conçois du soleil ne peuvent pas être toutes deux semblables au même soleil. »

Suivant la lettre de ce texte le soleil astronomique serait donc un objet, comme le soleil sensible dont il prendrait en quelque sorte la place, et qui se représenterait de la même façon à l'imagination. Corrélativement, c'est sous la catégorie de substance, pour la conserver à titre de support d'immortalité, que le même Descartes cristallise, au risque de le matérialiser, le moi dont il avait plus clairement et plus profondément que tout autre, lié la spiritualité à l'expansion infinie, au dynamisme constitutif de la raison.

Ainsi est-il exact de dire que Descartes se présente à nous comme tout à la fois « plus jeune et plus vieux que lui-même ». Et la formule platonicienne s'applique à ses grands successeurs, à Newton dont le système comporte tout ensemble la détermination positive de la gravitation et le mystère de la causalité par attraction, à Kant qui fait reposer sur l'activité du sujet l'« objectivation » de l'univers scientifique et qui cependant n'a pas le courage de renoncer au fantôme dialectique du monde nouménal.

On pressent par là les divergences, au premier abord décourageantes, des historiens et des commentateurs qui traitent d'une oeuvre publiée sous la même signature, sinon conçue par le même cerveau. Suivant qu'ils seront ou réalistes ou spiritualistes, on les verra opérer différemment la répartition des lumières et des ombres. Et cette remarque n'a pas un intérêt seulement rétrospectif. Toute la manière dont nous com-

prenons le progrès de l'esprit humain vers la vérité s'y trouve impliquée. Pour le dogmatisme, qui prolonge dans la métaphysique l'ingénuité de l'enfant, connaître, c'est entrer directement en possession de la nature des choses ; dès lors, chaque progrès de réflexion qui vient ruiner la confiance dans les données immédiates des sens est une occasion de trouble. S'il n'est plus permis de dire, en toute conviction de conscience, que le soleil se lève tous les matins et se couche tous les soirs, que l'air et l'eau sont des éléments simples, le sceptique n'aura-t-il pas gain de cause ? Newton qui détrôna Descartes, Einstein qui détrône Newton, nous avertissent à quel point la raison de l'homme est fragile et contradictoire avec elle-même, à moins que nous ne renverions la perspective, que nous acceptions de sacrifier une idée présumée et tout illusoire du vrai à ce que nous enseigne le développement du savoir scientifique, qui est, à proprement parler, le lieu sacré de la vérité.

Nous découvrons alors que Newton sert, à titre posthume, la pensée cartésienne qu'il rapproche de son inspiration première. En effet, comme mathématicien, Descartes fait dépendre les propriétés géométriques des relations algébriques, tandis que dans sa physique le primat de l'analyse est abandonné au profit de l'imagination spatiale qui commande une vue réaliste et rigide du mécanisme. Un premier pas dans la voie de la libération se trouve accompli par Newton, dont la doctrine ne parvient cependant pas à se fermer sur elle-même, puisqu'on y cherche en vain le passage entre la formule de la loi, telle que l'expérience la confirme dans les limites atteintes par l'observation, et le schéma de représentation qui en fournirait l'explication. À leur tour, les difficultés qui résultaient de cet hiatus disparaissent grâce au génie d'Einstein, qui ne laisse plus rien subsister que la coordination des phénomènes par la vertu de l'analyse mathématique.

Ainsi, se trouve écarté définitivement du chemin de la vérité aussi bien l'absolu des principes a priori que l'absolu de l'intuition sensible. Les théories de la relativité font comprendre à merveille comment la nature des choses et l'esprit de l'homme se révèlent réciproquement l'une à l'autre dans une solidarité qu'il est impossible de rompre. Les mots ici ne doivent pas nous tromper. Tant que la géométrie d'Euclide passait pour la géométrie tout court, la dualité irréductible de l'axiome et du postulat, à l'origine du système où l'on se plaît à trouver l'application rigoureuse de la méthode déductive, demeurait un scandale, dont les siècles s'efforcèrent vainement de venir à bout. Les résistances auxquelles devait se heurter l'intelligence de la géométrie non

euclidienne montrent avec quelle difficulté l'homme renonce à l'espérance, pourtant contradictoire, de « principes sans pétition ».

Il l'a fallu pourtant. Et, pour notre génération, quel spectacle plus éloquent que l'évolution de celui qui, plus que tout autre a contribué au renouvellement des études de logique formelle ? M. Bertrand Russell ne s'était-il pas flatté de restaurer l'ontologie, comme Husserl tenta aussi de le faire à ses débuts, par la considération *d'essences situées* dans un monde parfaitement intelligible, hors de toute dépendance à l'égard de l'esprit humain, *Idées platoniciennes*, ou plutôt sans doute, caricature des *Idées platoniciennes* ? Or, avec la netteté radicale qui est une part de son génie, M. Russell s'est converti aux critiques qu'on lui avait opposées dès la première heure. Il a reconnu, ce sur quoi les logisticiens paraissent aujourd'hui d'accord, que la forme conceptuelle fournit simplement un langage qui excéderait et trahirait sa fonction s'il se retournait contre la pensée pour l'enfermer dans les limites d'un système unique et nécessaire. La logique considère seulement le possible ; et tout possible implique l'éventualité d'un possible différent, de telle sorte que nous assistons à une prolifération de combinaisons libres qui expriment la fécondité inhérente à l'activité intellectuelle, sans cependant contenir en soi la décision de jugement à laquelle il appartient d'affirmer la réalité.

Encore une fois le nominalisme apparaît comme l'aboutissement inévitable de la réflexion sur la pure logique. La raison nous renvoie, à l'expérience. Et si nous nous transportons à l'autre extrémité de la recherche spéculative, c'est à un spectacle analogue que nous assistons. Dans l'intervalle d'une génération, l'atome a perdu sa simplicité, de même que l'axiome a perdu son évidence.

Les célèbres travaux de M. Jean Perrin semblaient promettre la résurrection de l'atomisme, témérairement condamné par les partisans de la physique énergétique. L'espérance millénaire que l'homme entre en possession de l'élément en soi cessait de paraître illusoire. Et cependant, pour le préjugé dogmatique dont philosophes et savants ont tant de peine à s'affranchir, que de déceptions se sont succédé depuis, déceptions d'autant plus significatives qu'elles sont liées à une accumulation de découvertes que le savant le plus autorisé a pu qualifier d'in vraisemblables ! Chacune marque un épisode nouveau dans cette bienheureuse course à l'abîme où la nature entraîne la raison. Tandis que la raison rêve du simple, la nature la contraint à réformer ses principes, à déformer ses cadres les mieux définis en apparence, tels que la conservation de la matière ou les trois dimensions de l'espace ; elle la renvoie du continu au

discontinu ; elle dévoile un nouveau continu sous le discontinu ; elle finit par interdire au savant de se désintéresser de la manière dont il intervient pour fixer la position ou mesurer la vitesse des éléments qu'il considère.

Au degré inouï de délicatesse où la physique expérimentale est parvenue, le phénomène de l'observation est lui-même un phénomène qu'il n'est plus permis de négliger : interférant avec le déterminisme du phénomène observé, il en limite pour nous les conséquences, et l'instrument nous manque qui nous permettrait de donner un coup de hache afin de séparer effectivement l'un et l'autre. Pas plus qu'une raison pure se constituant dans la formule immuable de principes définis a priori, la science ne connaît une expérience pure entièrement détachée des procédés d'investigation grâce auxquels s'est substitué au chaos des apparences sensibles un réseau toujours plus subtil et plus serré de relations analytiques. Le réalisme logique et le réalisme physique sont également hors de jeu. Ils font place, pour parler le langage de M. Gaston Bachelard, à une raison fine, à une expérience *fine*, qui ne se laissent plus isoler l'une de l'autre, inextricablement associées dans l'oeuvre salutaire que l'intelligence humaine poursuit depuis les temps de Pythagore et de Démocrite.

Quelle sera donc, relativement au vrai, la portée de cette conception qui apparaît imposée par le statut actuel de la science ? Au premier abord elle semble signifier simplement que l'homme retombe sur l'homme. Était-ce donc la peine d'avoir dénoncé le mirage anthropomorphique, dont le sens commun est naturellement victime, si le dur labeur que nous venons d'évoquer, toujours inspiré par le désir et la recherche de l'objectivité, n'a d'autre résultat que de retrouver le sujet au coeur de la connaissance ? Mais, là encore, il est à craindre que l'indigence du langage philosophique ne nous expose à une confusion d'idées. L'homme, en se repliant sur soi pour se rendre attentif aux conditions selon lesquelles l'univers se dégage dans sa réalité, découvre qu'il est devenu désormais, en esprit et en vérité, tout différent de ce qu'il était dans le stade où il se figurait posséder par la seule prise des sens les choses telles qu'elles sont.

Alors il faisait ingénument abstraction de lui-même, semblable à l'enfant qui oublie de se compter en énumérant les camarades avec lesquels il joue. Maintenant il comprend qu'il s'était installé, sans s'en apercevoir, dans un poste où il n'y aurait aucun intermédiaire entre lui et les objets. Or, cela, c'est le privilège du Créateur. L'erreur systématique du réalisme est le châtement d'un orgueil d'autant plus malaisé à

déraciner qu'il est naturellement inconscient. La science enseigne l'humilité quand elle avertit l'astronome qu'il doit prendre garde à son « équation personnelle » pour améliorer le rendement de son observation, ou tenir compte de la vitesse de la lumière pour ne pas identifier, ainsi que le fait même de l'intuition y pousse de façon presque irrésistible, le moment où il voit une étoile et le moment où elle a brillé. Nous dirons donc, et sans métaphore cette fois, qu'il dépouille le vieil homme selon qui toute donnée immédiate est signe de réalité. Un homme nouveau naît en lui, défini par ce caractère essentiel qu'il n'est plus au principe des choses elles-mêmes, comme on imagine que le serait la puissance d'un Dieu, mais à l'origine d'une science des choses, constituée selon la mesure effective de la condition humaine.

L'exemple d'un tel dépouillement, par une méthode faite de patience, de scrupule, de désintéressement, nous ramène brusquement au coeur de notre problème. C'est à Blaise Pascal que nous allons demander d'en préciser les termes et de nous en offrir, je ne dis pas une solution unique, mais plusieurs qui, par leur divergence même, nous aideront du moins à faire le tour de la difficulté.

Nous commencerons par la page classique des *Réflexions sur l'art de persuader* : « Personne n'ignore qu'il y a deux entrées par où les opinions sont reçues dans l'âme, qui sont ses deux principales puissances, l'entendement et la volonté. La plus naturelle est celle de l'entendement, car on ne devrait jamais consentir qu'aux vérités démontrées ; mais la plus ordinaire, quoique contre la nature, est celle de la volonté ; car tout ce qu'il y a d'hommes sont presque toujours emportés à croire non pas par la preuve, mais par l'agrément. Cette voie est basse, indigne et étrangère : aussi tout le monde la désavoue. Chacun fait profession de ne croire et même de n'aimer que ce qu'il sait le mériter. Je ne parle pas ici des vérités divines, que je n'aurais garde de faire tomber sous l'art de persuader, car elles sont infiniment au-dessus de la nature : Dieu seul peut les mettre dans l'âme, et par la manière qu'il lui plaît. Je sais qu'il a voulu qu'elles entrent du coeur dans l'esprit, et non pas de l'esprit dans le coeur, pour humilier cette superbe puissance du raisonnement, qui prétend devoir être juge des choses que la volonté choisit, et pour guérir cette volonté infirme, qui s'est toute corrompue par ses sales attachements. »

Double transmutation de valeurs : l'ordre propre de l'esprit et de la vérité renverse l'ordre du sensible et du charnel ; il sera transcendé à son tour par l'ordre d'une charité qui est proprement surnaturelle, ayant en Dieu non pas son objet seulement, mais aussi sa source. « On se fait une idole de la vérité même ; car la vérité, hors de la cha-

rité, n'est pas Dieu. » Il nous faudra donc perdre le goût de la clarté rationnelle, aller quêter un asile dans l'ombre insondable du *Dieu caché* où « la crainte et le tremblement » préludent à l'influx de la grâce, où une sorte de *delectatio morosa* ira s'alimentant et se sanctifiant à la perspective du « petit nombre des élus » et de la « masse des réprouvés », les uns (Pascal y insiste), « ignorant leurs vertus, les autres, la grandeur de leurs crimes ».

Cette vision, d'un pathétique saisissant, n'est cependant pas la seule que nous rencontrons dans l'Église de France et dans la littérature du XVII^e siècle. De la même source catholique, et notamment augustinienne, procède l'oeuvre de Malebranche, axée tout entière sur l'invincible exigence d'unité que l'esprit porte avec lui. Sans doute, s'il fallait opter entre la « beauté de l'ordre » et « l'évidence de la vérité », Malebranche n'hésiterait pas : une « préférence infinie » est acquise à l'ordre et à la beauté. Mais précisément à ses yeux c'est le propre du christianisme qu'il n'y a pas lieu d'opter : l'ordre est unique comme Dieu lui-même.

Sans doute l'ordre divin a-t-il été troublé par le péché. Tandis que l'homme ne peut manquer de comprendre les « rapports de grandeurs », il s'est refusé de concevoir dans son intégrité la hiérarchie des « rapports de perfections ». Il a détourné vers des biens particuliers l'élan qui aurait dû le porter jusqu'au bien général. Toutefois, si le Médiateur est intervenu, c'est afin de rétablir l'équilibre, de restaurer l'harmonie de la spéculation et de la pratique. « La foi passera (déclare Malebranche, se référant à saint Augustin) ; mais l'intelligence subsistera éternellement. » Le Verbe incarné apparaît ainsi au service du Verbe incréé, qui ne laisse pas d'être présent chez ceux-là mêmes qui l'ignorent, ou le méconnaissent, ou le renient, qui cependant sans lui seraient également incapables de rien comprendre en eux-mêmes et de se comprendre entre eux. « Sache, (dit Jésus) que tous les esprits sont unis à moi, que les philosophes, que les impies, que les démons mêmes, ne peuvent être entièrement séparés de moi ; car s'ils voient quelque vérité nécessaire, c'est en moi qu'ils la découvrent, puisqu'il n'y a point hors de moi de vérité éternelle, immuable, nécessaire. »

L'éclatant contraste entre le langage des *Méditations chrétiennes* et le dialogue du *Mystère de Jésus*, c'est tout le drame de la conscience religieuse. Est-il permis à l'homme de s'avancer dans la lumière du vrai pour saisir Dieu à la pureté de sa source ? ou la divinité de Dieu est-elle d'une essence tellement mystérieuse qu'elle échapp

pe à toute promesse d'éclaircissement ici-bas, qu'elle dément toute assurance de vérité ? Question aiguë et décisive, devant laquelle on ne conçoit guère que deux attitudes : ou la curiosité ironique de l' « amateur d'âmes » qui se contentera de ranger le fidéisme de Pascal et l'intellectualisme de Malebranche parmi les « variétés de l'expérience religieuse » ; ou l'effort sincère d'analyse qui s'attache aux principes de l'une et l'autre théologies, qui sera conduit ainsi à se rendre compte de leur liaison profonde avec le critère du vrai, tel que le fournit, sinon *l'arbitrage*, du moins le *témoignage*, des connaissances authentiquement exactes.

Malebranche est cartésien ; c'est en pensant aux *Méditations* et à la *Géométrie* de son maître qu'il voit dans les sciences universelles comme la métaphysique et les mathématiques pures, « l'application de l'esprit à Dieu la plus pure et la plus parfaite dont on soit naturellement capable ». Or, Pascal prend le contrepied de Descartes, non pas seulement sur le terrain de la philosophie et du christianisme, mais aussi sur le terrain de la mathématique. La découverte dont Descartes se fait gloire et sur laquelle il fonde la généralité de sa méthode, résolution des problèmes de géométrie par les équations de l'algèbre, laisse Pascal complètement indifférent. C'est à l'intuition spatiale, envisagée dans ce qu'elle présente de spécifique et d'irréductible, qu'il en appelle dans ses travaux de géométrie projective, entrepris dès l'âge de seize ans à la suite de Desargues. Et plus tard, lorsqu'il aborde, pour distraire ses douleurs, le domaine des considérations infinitésimales, il ne refuse pas seulement l'appui de l'analyse, il prétend que, par ce refus même, il est en état de vaincre les difficultés inhérentes aux « infiniment petits » dont le maniement est interdit à la clarté de l'analyse explicite. Alors que Descartes revendiquait pour sa science et pour sa méthode le double bienfait d'un accès et d'un rayonnement universels, Pascal tire de ses recherches l'occasion d'un défi qu'il lance à ses contemporains comme pour souligner le privilège d'un génie extraordinaire.

De là va peut-être résulter une certaine complexité, un certain trouble, dans l'attitude pascalienne à l'égard du savoir profane. Il appartient à la raison de se proposer à elle-même l'idéal d'une démonstration achevée : définir *tous les termes*, prouver *toutes les propositions*. Idéal d'infailibilité, mais qui, à la réflexion, se révèle, sinon théoriquement contradictoire, du moins pratiquement impossible puisqu'il faudrait d'autres termes pour expliquer les premiers termes, d'autres principes pour justifier les premiers principes. La raison, lorsqu'elle formule ainsi le programme d'une connaissance absolue, ne réussit qu'à mettre en relief sa radicale impuissance. Par là elle est

disposée à s'incliner devant l'autorité de la grâce qui viendra s'offrir d'en haut pour la guérir de son inévitable incomplétude.

Mais cette confrontation de la raison et de la foi n'est encore qu'un aspect de la pensée de Pascal, qui est bien autrement subtile. La mathématique ne se renferme pas dans le champ couvert par l'appareil dont Euclide emprunte le modèle au syllogisme d'Aristote. Le vrai géomètre se moque de la géométrie ainsi « formalisée » ; la force irrésistible d'un instinct lui ouvre les portes de cet infini qui déconcerte l'entendement logique : « Tout ce qui est incompréhensible ne laisse pas d'être. Le nombre infini. Un espace infini égal au fini. » Les paradoxes de la mathématique infinitésimale préludent aux paradoxes plus étonnants encore de la foi chrétienne. Selon cette nouvelle perspective, il ne suffirait plus de dire que la folie de la croix renverse la sagesse de ce monde. C'est dans le domaine du savoir profane que se manifeste la transcendance de l'intuition et du cœur par rapport à l'exigence formelle et à l'étroitesse orgueilleuse de la raison.

Seulement, une fois que nous avons pris acte de ce *renversement du pour au contre*, qui se produit maintenant, non plus de la science à la religion, mais à l'intérieur d'une même science, nous devons nous demander s'il annonce une position définitive par rapport au problème de la vérité, ou s'il correspond à un simple épisode dans une histoire dont nous ne sommes pas libres de suspendre le cours, ni de solliciter à notre gré le verdict. En fait, le XVII^e siècle ne s'est pas achevé sans que la victoire apparemment remportée sur la raison pure par le développement de la géométrie infinitésimale ne soit effacée au profit de la pure analyse. À l'endroit précis où Pascal s'était laissé « aveugler » par sa prévention contre la méthode cartésienne, Leibniz ouvre les yeux. Et le créateur de l'algorithme différentiel pourra écrire : « Ce que j'aime le plus dans ce calcul, c'est qu'il nous donne le même avantage sur les anciens dans la géométrie d'Archimède que Viète et Descartes nous ont donné dans la géométrie d'Euclide ou d'Apollonius, en nous dispensant de travailler à l'aide de l'imagination. » Autrement dit, la conquête de l'infini, qui paraissait se faire *contre* l'intelligence pour l'éblouir et l'écraser, se fait désormais par l'intelligence qu'elle éclaire et qu'elle fortifie, au bénéfice mutuel, pouvons-nous ajouter, et de la raison et de la religion.

Sur ce point capital nous n'avons encore qu'à puiser dans les richesses de l'oeuvre pascalienne. La distinction entre « l'esprit de finesse » et « l'esprit de géométrie » a été suggérée à Pascal par son expérience personnelle. Il a vu le calcul des probabilités, qu'il institue avec Fermat, mettre hors de jeu tout à la fois l'homme de métier,

Roberval « qui n'est que géomètre » et l'homme du monde, le chevalier de Méré « qui n'est que fin ». Le propre du vrai mathématicien est précisément d'avoir l'un et l'autre esprits ; c'est par là que la fortune lui adviendra d'adapter les ressources d'une intelligence toujours plus souple et plus hardie à la complexité infinie du réel.

Et cela ne vaudrait pas qu'on y insiste si la distinction même que Pascal a mise en évidence n'avait servi de prétexte à confondre la raison avec sa caricature, comme si elle devait demeurer asservie à la déduction formelle qui marque les limites de l'« esprit géométrique », s'obstinant pour tout ce qui va au delà dans un étrange refus de comprendre. Reconnaissons que cette restriction du champ de la raison, qui aboutit à dissocier la pensée en facultés séparées et ennemies, est assurément une méthode ingénieuse et commode pour fabriquer de *l'irrationnel*. Mais il faudrait aussi qu'elle réussît à se défendre contre le soupçon d'arbitraire.

La question que nous retrouvons ici est analogue à celle qui s'était posée, il y a deux milliers d'années, lorsque les Pythagoriciens eurent démontré l'incommensurabilité de l'hypoténuse par rapport aux côtés du triangle rectangle isocèle. Dupes de leur dogmatisme arithmétique, ils ne virent que scandale et sacrilège dans la découverte même qui était le plus propre à consacrer la rigueur et la fécondité de leur méthode. Ce genre de malentendu, destiné à peser si lourdement sur la suite des spéculations antique et médiévale, s'est renouvelé, au XIXe siècle, avec la constitution de la thermodynamique et les travaux d'un si légitime retentissement auxquels elle a donné occasion de la part d'Émile Meyerson. La marche de la thermodynamique est parfaitement assurée à partir de deux principes. Le premier en date a été formulé dès 1832 par Sadi Carnot : l'énergie subit une dégradation continue, par une sorte de chute inévitable d'une qualité supérieure à un niveau inférieur ; ce qui n'empêche pas que de l'énergie demeure en quantité constante, d'où le principe de conservation établi en 1842 par Robert Meyer.

Entre les deux principes Émile Meyerson s'était plu à rompre la connexion. Il suppose que la raison reconnaît son image dans la forme de l'équation, tandis que l'inégalité mise en évidence par l'énoncé du principe de Carnot serait, aux yeux de cette même raison, une création diabolique, apparentée à *l'incommensurable* que les Pythagoriciens avaient dénoncé jadis et réprouvé comme *irrationnel*. Or, avec une pénétration et une loyauté incomparables, Émile Meyerson a fourni la preuve que la raison ainsi acharnée à s'enfermer dans les bornes de la pure et simple identité, s'avouait

elle-même absurde puisqu'elle s'interdisait de rien saisir de la réalité, qui consiste essentiellement dans l'irréversibilité du flux temporel.

Il est trop aisé de faire culbuter une créature, ou une faculté, en la privant d'une des deux jambes dont elle a pourtant besoin pour avancer. Comme M. Louis Weber l'avait signalé dans une séance mémorable de la *Société française de Philosophie* (31 décembre 1908), Kant, en traitant de ce qu'il appelle les *Analogies de l'expérience*, a démontré que, pour se donner raison d'un changement, il convient sans doute de le circonscrire dans le cadre d'une relation de permanence : *le changement est toujours le changement de quelque chose d'identique* ; mais il faut également que le cadre soit rempli, ce qui implique de nouveau la considération de *l'avant* et de *l'après*. Deux exigences solidaires auxquelles la thermodynamique vient apporter une double satisfaction positive, le principe de conservation d'une part, et d'autre part le principe de dégradation. Et il est sûrement gratuit de dire que celui-ci soit moins rationnel que celui-là. On sait, en effet, que l'inégalité de Carnot se résout par un calcul de probabilités, c'est-à-dire en définitive, qu'elle atteste, comme l'analyse infinitésimale, l'intervention de la mathématique de la finesse triomphant des résistances et des préjugés de l'esprit géométrique. Et surtout, il n'est pas indifférent de rencontrer dans la réflexion proprement philosophique de Kant et la prévision des embarras dans laquelle s'est engagée la critique contemporaine des sciences et les termes péremptoires de leur solution positive.

Nous entendons souvent répéter autour de nous que le rationalisme est aujourd'hui en baisse ; et, soit qu'on s'en réjouisse ou qu'on le déplore, on en tire des conséquences à perte de vue sur l'avenir de la science, de la métaphysique et de la religion. Une telle manière de prendre les choses demeure à nos yeux bien inconsiderée et bien fragile, alors qu'on n'a pas eu le souci de se définir à soi-même, avec une sincérité implacable, la physionomie authentique de ce rationalisme, alors qu'on n'a pas décidé s'il est permis de s'arrêter à l'image sèche et rigide qu'à la suite de Taine certains hommes de lettres se sont plu à forger, et qui semble faite tout exprès afin de favoriser le demi-scepticisme que William James a mis à la mode. Émile Boutroux, toujours d'une indulgence exquise à son égard, remarque cependant qu'à « en juger par son langage, on pourrait croire parfois que James réduit la raison, même dans la totalité de ses manifestations et jusque dans son essence, à n'avoir d'autre objet que l'absolu, l'un et l'immobile ». Autant dire que James apparaît victime de Taine, de son contresens initial

sur l'intelligence, et d'autant plus sans doute qu'il s'efforce davantage de réagir contre lui.

Nous n'aurons donc pas à trop nous excuser auprès du lecteur qui a bien voulu nous suivre si nous avons dû lui faire traverser bien des chemins sinueux. Force est d'avouer qu'il n'y a pas de voie royale qui raccourcisse le temps de la réflexion ; et l'enjeu en vaut la peine. A l'occasion de son jubilé, l'un des premiers géomètres de notre époque, Élie Cartan, disait de son maître Jules Tannery : « Par une sorte de transposition mystérieuse due à l'ensemble de toute sa personne, à son regard peut-être, le respect de la rigueur dont il nous montrait la nécessité en mathématiques devenait une vertu morale, la franchise, la loyauté, le respect de soi-même. » Vertu morale, et vertu religieuse, ou plutôt le tout de la religion ; car rien ne saurait être plus vrai que la vérité même, et la vérité trahirait sa mission si elle laissait sa lumière se corrompre et se diviser, si elle manquait à se maintenir dans l'absolu de pureté qui est son essence constitutive. Il n'est pas assurément question, suivant une interprétation ridicule dont on a prétendu, depuis Platon, accabler la philosophie rationnelle, de ramener le contenu de la religion au contenu de la science. Mais il s'agit de prendre conscience de la spiritualité véritable, libérée du passé en tant que passé, obstinément fidèle à cet infini d'intelligence et d'amour qui est la divinité même de Dieu, et d'apercevoir que la voie d'accès en est ouverte par l'exemple de la science véritable, qui ne se réduit pas au formalisme de la déduction logique, qui n'accepte pas non plus d'être jugée par ses applications techniques. Cette science véritable, nul n'en a mieux reconnu le caractère qu'Émile Boutroux, auteur d'une thèse au titre d'une précision prophétique : *De la contingence des lois de la nature*, initiateur avec Cournot d'un positivisme qu'Auguste Comte n'a pas reconnu : « La science véritable n'est pas un système construit une fois pour toutes, où doivent venir se ranger de gré ou de force tous les objets qui se rencontrent dans la nature. La science est l'esprit humain lui-même s'efforçant de comprendre les choses, et, pour y parvenir dans la mesure du possible, se travaillant, s'assouplissant, se diversifiant, de manière à dépasser dans sa vision les aspects superficiels et uniformes des êtres pour pénétrer en quelque mesure leur individualité. »

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

I

[Retour à la table des matières](#)

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

I-a

Sur l'implication et la dissociation des notions ^a

[Retour à la table des matières](#)

Les exemples les plus caractéristiques d'implication et de dissociation des notions sont fournis par la science mathématique dans la dernière période de son évolution, qui commence aux environs de 1820.

À travers les différentes phases de son histoire, et malgré le trouble apporté par des idées comme celle de l'infiniment petit, la mathématique avait été jusque-là conçue sur le modèle de la géométrie, et la géométrie était une science aux contours bien définis, dont les principes fondamentaux étaient simples et immuables. C'est sous cet aspect que Kant a vu les mathématiques, sous cet aspect qu'Auguste Comte les regarde encore, sous cet aspect enfin que paraissent aussi les avoir envisagées ceux des penseurs qui ont professé qu'au cours du XIXe siècle le centre de la spéculation philosophique s'était déplacé, au préjudice de la mathématique, au profit de la biologie ou de la psychologie.

^a Article de la *Revue de Métaphysique et de Morale*, nov. 1908, t. 16, pp. [751]-760. Communication au Congrès de Philosophie de Heidelberg, publiée également dans : *Bericht über den III. Internationalen Kongress für Philosophie in Heidelberg*, Heidelberg, 1909, pp. 456-467.

Mais la question devient tout autre si on se transporte à l'intérieur de la science et si on essaie de suivre la direction de son progrès. M. Darboux disait récemment, au Congrès de Saint-Louis : « Le cercle dans lequel paraissaient renfermées les études mathématiques au commencement du XIXe siècle a été brisé de tous côtés, » Quels enseignements comportent pour les philosophes ces transformations, multiples et profondes ? Il suffira de rappeler quelques traits extrêmement généraux de l'évolution mathématique pour entrevoir au moins une partie de la réponse.

Tout d'abord, le XIXe siècle a enregistré la ruine de ce qu'on a spirituellement appelé l'impératif géométrique. A la géométrie euclidienne dont le caractère composite avait été si longtemps dissimulé sous l'uniformité de l'appareil démonstratif, se sont substituées des disciplines diverses ; or, ces disciplines ne correspondent pas seulement à différents points de vue sur un même espace, elles réagissent nécessairement sur la conception que l'on se fait de l'espace. À chacun des postulats, à chacun des « axiomes implicites », comme dit M. Poincaré, sur lesquels était fondée la géométrie traditionnelle, on peut opposer un principe nouveau, qui définira une forme spatiale nouvelle distincte pour le géomètre de l'espace euclidien. D'autre part, la traduction algébrique que Fermat et Descartes avaient donnée aux propositions de la géométrie synthétique avait pour effet de libérer l'espace de la restriction que la perception sensible lui avait imposée ; elle ouvrait la voie aux spéculations abstraites de la géométrie à n dimensions. On a même pu se demander si l'extension des méthodes projectives ne permettait pas une interprétation synthétique de cette multiplicité de dimensions qui était apparue d'abord comme une simple idée analytique.

Il faut donc que le philosophe revienne sur ses pas : il avait suppose l'unité de l'espace géométrique ; et, considérant cet espace comme étant essentiellement l'espace, il lui avait fait jouer le rôle d'un médiateur entre l'agrégat confus des qualités sensibles qui remplit la conscience au stade élémentaire de la connaissance, et le réseau des relations quantitatives qui constitue l'univers de la science. Mais une semblable simplification du problème est désormais impossible. Qu'il fût objet d'intuition sensible, qu'il constituât un concept ou une forme a priori, l'espace devait être donné une fois pour toutes. Or, la philosophie de l'espace ne peut plus être une philosophie du donné ; l'espace recouvre une large frange d'activité intellectuelle dont nous marquerons seulement ici la limite inférieure et la limite supérieure. Là se placerait l'axiome de libre mobilité, par lequel l'esprit contredit à l'expérience immédiate que les données de la perspective lui apportent, et impose aux objets contenus dans l'espace de

conserver leurs contours immuables quelle que soit la distance à laquelle ils soient transportés. Ici serait la représentation analytique du continu à l'aide de la théorie des ensembles, qui permet à l'esprit de franchir la notion de dimension, puisque la puissance de l'ensemble se conserve, quel que soit le nombre des coordonnées appliquées à chaque point.

En disposant suivant une gradation de plans différents les disciplines diverses entre lesquelles la géométrie s'est décomposée, on voit la dissociation se produire, et le départ se faire, entre les éléments intuitifs et les éléments logiques qui étaient impliqués les uns et les autres, qui étaient inextricablement mêlés, dans la méthode synthétique et déductive d'Euclide. Mais ceci n'est qu'une oeuvre préparatoire pour une dissociation qui paraîtra plus instructive encore au philosophe puisqu'elle atteint tour à tour la notion même d'intuition et la notion de logique.

Les historiens de la mathématique ne sauraient contester la fécondité de la méthode intuitive dans la découverte du calcul infinitésimal. Non seulement c'est par elle qu'Archimède a pratiqué ses premières intégrations, mais encore c'est la fondation de la dynamique qui a soustrait l'exposition du calcul intégral aux « timidités », comme dit Zeuthen, de la mathématique grecque ; les travaux de Cavalieri et de Torricelli sont sortis de l'école de Galilée ; enfin, la méthode des fluxions consiste à modéliser la génération des grandeurs analytiques sur le processus du mouvement. La science nouvelle pendant toute la période newtonienne de la mathématique reposera sur l'intuition du continu, d'où dérivera la correspondance de l'analyse et de la géométrie, ou, comme dit Auguste Comte, l'harmonie nécessaire entre l'abstrait et le concret. L'intuition est à la fois ce qui donne sa fécondité au génie de l'inventeur et ce qui assure à ses découvertes leur application dans le réel ; elle unit le maximum de concentration intérieure et le maximum d'objectivité. Or, cette notion privilégiée de l'intuition, qui était suggérée par les progrès les plus éclatants de la mathématique moderne, s'est trouvée, à une nouvelle étape de la science, résolue en éléments d'ordre hétérogène. Toute l'oeuvre de réorganisation, dont Cauchy et Abel ont été les initiateurs, a eu pour but d'établir l'autonomie de l'analyse en la ramenant à des combinaisons de symboles numériques, en interprétant la continuité dans un sens purement intellectuel. Cette tendance de la mathématique moderne a trouvé sa confirmation dans le fait mémorable que Weierstrass a signalé : en dépit de la connexion séculaire qui s'était établie entre la fonction et la courbe, et pour laquelle il semblait y avoir prescription, Weierstrass apportait l'exemple d'une fonction continue qui n'avait pas de dérivée. Ainsi,

dans le cas où elle avait manifesté sa fécondité de la façon la plus incontestable, où elle était depuis si longtemps en possession d'un assentiment unanime qu'elle avait presque atteint à l'évidence et qu'elle inspirait à des mathématiciens estimés, comme Joseph Bertrand, des démonstrations d'apparence régulière, l'intuition s'est trouvée en défaut. Les « idées différentes » pour lesquelles, dit M. Poincaré, nous n'avons pas d'autre mot que celui d'intuition, doivent nécessairement se disjoindre. Pour nous borner ici aux deux acceptions extrêmes, l'intuition sera, au sens originel, l'appréhension d'un objet, ou bien au sens qui est le plus habituel, le pressentiment d'une découverte ; mais les deux sens ne pourront plus, sans arbitraire, être retenus à la fois comme s'ils s'impliquaient mutuellement et comme s'ils pouvaient caractériser le double aspect d'une même faculté. Lorsque l'intuition signifie l'appréhension de l'objet, elle exclut toute intervention du sujet, qui risquerait de transformer et d'altérer l'objet ; sa vertu réside dans le contact immédiat qui suspend l'activité interne pour rendre l'esprit capable de la réalité extérieure ; l'anéantissement du moi est, suivant les mystiques, la condition de la vue et de la jouissance de Dieu. Au contraire, lorsque l'intuition signifie le pressentiment d'une découverte, elle correspond à une masse d'événements psychologiques qui se caractérisent par leur intensité et par leur rapidité ; l'intuition est alors l'exaltation de l'activité subjective. Quant à la réalité de l'objet externe que l'intuition prétend atteindre, quant à la vérité universelle dont à une heure unique de sa vie l'individu aurait eu comme la vision anticipée, elles échappent, par définition même, à l'intuition en tant que telle ; le propre de la phase psychologique n'est-il pas, en effet, que le mirage de l'autosuggestion, que l'illusion d'une imagination complaisante y revêtent les mêmes apparences que la soudaine illumination du génie ? A l'intérieur de la conscience tout se passera, dit-on, comme si les intermédiaires logiques étaient sous-entendus entre les termes extrêmes que l'intuition a réunis ; mais, pour avoir le droit d'affirmer qu'on les a bien sous-entendus, il faut s'assurer que ces intermédiaires logiques existent effectivement, et il n'y a pas d'autre garantie à cet égard que la conformité rigoureuse aux méthodes démonstratives de la science. Seule l'analyse critique, oeuvre de l'intelligence claire et réfléchie, ouvrira le passage qui va du psychologique à l'objectif ; elle fera entrer ce qui a d'abord été un fragment de l'histoire individuelle dans le tissu du savoir humain.

L'insuffisance de l'appel à l'intuition pour la constitution de la science comme ensemble de propositions dûment vérifiées a rejeté les mathématiciens du côté des formes logiques. Or, les recherches poursuivies avec tant de profondeur et tant de scrupule

pule, en vue de scruter les fondements logiques de la mathématique, ont eu un résultat auquel certains des promoteurs de la logistique ne s'attendaient peut-être pas ; elles ont établi l'irréductibilité, l'incompatibilité radicale de deux logiques : la logique des classes et la logique des relations. Dans la première, l'élément intellectuel est l'idée générale : elle est comprise dans une définition qui énumère tous les caractères de l'objet conceptuel et détermine par là l'étendue de la classe qu'il constitue ; avec cette définition sont virtuellement données toutes les propositions que la déduction traduit par un discours explicite. Le passage du genre à l'espèce ne peut transférer à l'espèce que les caractères déjà reconnus dans le genre ; l'esprit est donc condamné à se représenter à lui-même ses propres hypothèses sous une multiplicité de formes verbales qui n'en accuse que mieux la stérilité du raisonnement. Mais, comme M. Russell paraît bien l'avoir établi, la logique des classes est impuissante à fonder la logique des mathématiques ; la logique des mathématiques est la logique des relations. Or, la logique des relations doit avoir une allure tout autre que la logique des classes. En effet, la relation est l'acte primordial de l'esprit ; les termes qui sont exprimés dans le discours sont constitués par la relation dont ils sont issus, les nombres entiers positifs sont créés par des opérations, telles que l'addition ou la multiplication ; les nombres négatifs par la soustraction, etc. La voie s'ouvre d'elle-même à une combinaison d'actes intellectuels qui donnera naissance à une série d'opérations de plus en plus compliquées et qui posera ainsi une infinité de problèmes nouveaux. Sans doute, les problèmes sont énoncés a priori et sous une forme générale ; mais la portée de l'a priori et de la généralité est dans la mathématique exactement opposée à celle que nous avons relevée dans le domaine de la logique formelle. En définissant a priori la généralité d'une classe, on enlève par avance à la conclusion tout espoir de découverte et de nouveauté ; si on part des Européens pour atteindre les Allemands, les Anglais, les Italiens, on ne connaîtra jamais d'eux que leurs ressemblances génériques ; ce qu'il faudrait savoir pour pouvoir passer de l'Européen comme tel, à l'Allemand comme tel, à l'Anglais comme tel, cela demeurera, par définition, extérieur et nécessairement étranger au domaine de la logique formelle. Au contraire, pour un mathématicien, poser un problème dans sa généralité, chercher la formule du binôme, quelle que soit la nature de l'exposant, entier ou fractionnaire, positif ou négatif, étudier la fonction d'une variable, que cette variable soit réelle ou imaginaire c'est, en réalité, se donner un programme de travail pour la discussion des cas particuliers ; c'est seulement lorsqu'on aura découvert la solution qui est appropriée à chacun de ces cas que l'on pourra se flatter d'avoir résolu le problème dans sa généralité. Si, d'autre part, cette solution

est donnée a priori, cela signifie que l'esprit, possédant naturellement toutes les relations dont procèdent les objets mathématiques, ne se heurte jamais à cette distinction de la forme et de la matière qui est à la base de la syllogistique aristotélicienne et ne peut manquer de se retrouver dans tout système d'algèbre de la logique. La formule complète d'une équation suffit à la détermination des valeurs qui la vérifient : la composition de la fonction renferme la totalité des principes sur lesquels le mathématicien appuie l'étude des propriétés et des singularités de cette fonction. Aussi, tandis que la déduction syllogistique ou logistique exclut tout imprévu dans la conclusion, ce sont peut-être les régions où le mathématicien semblait s'être donné, par le simple caprice de sa volonté, les objets les plus éloignés de l'expérience sensible, qui ont offert le plus de surprises dans la chasse à la vérité. De la considération d'une propriété comme la convergence ou la divergence va résulter une différence radicale entre des séries qui, par la nature de leurs termes et par leur constitution formelle paraissent presque identiques ; là au contraire, vont se constituer des analogies qu'aucune prévision ne pouvait atteindre. Nous noterons, d'après un savant qui est l'un des meilleurs historiens de la science au XIXe siècle, G. Humbert, « les relations curieuses qu'établit Jacobi entre les séries θ et l'arithmétique, et qui lui donnèrent par exemple, d'intéressantes propositions sur la décomposition des nombres entiers en sommes de quatre carrés ; ces recherches, étendues plus tard par d'autres géomètres, MM. Hermite et Kronecker en particulier, ont révélé un lien étroit et bien inattendu entre les fonctions elliptiques et les formes arithmétiques, dans leurs plus profondes propriétés ». Rien de plus manifeste que l'a priorité de la pensée dans le domaine de l'analyse pure ; rien de plus manifeste non plus que sa résistance aux anticipations de l'imagination individuelle, que son objectivité et sa fécondité. Tandis qu'appuyées sur la psychologie des facultés, les diverses écoles du pragmatisme se liguent contre l'intellectualisme de la syllogistique aristotélicienne et épuisent leur verve contre le fantôme du réalisme ontologique, l'intellectualisme véritable, pour qui l'activité est immanente à l'intelligence, restaure la notion de l'unité et du développement illimité de l'esprit.

Les résultats auxquels nous venons de faire une rapide allusion n'ont pas seulement pour intérêt de purger de toute équivoque initiale l'énoncé des problèmes philosophiques, et de diriger notre attention sur les questions qui correspondent à l'état de notre civilisation scientifique ; ils suggèrent l'indication d'une méthode générale où un rôle essentiel serait réservé à cette dissociation des notions que nous avons vue à l'oeuvre dans la réorganisation moderne de la mathématique.

D'ordinaire, l'analyse est considérée comme une opération intermédiaire qui succède à la rupture d'une synthèse précipitée et qui requiert le complément d'une synthèse nouvelle. Cette conception paraît inspirée d'un double préjugé dogmatique, dont notre interprétation de la dissociation des notions permettrait peut-être de s'affranchir. Tout d'abord, il n'y a nulle raison de croire que la connaissance doive débiter par des termes simples, et que la dissociation ne puisse s'exercer que sur une association préalable. Ce à quoi s'oppose la dissociation, c'est un état où les notions destinées à être plus tard séparées ne sont pas encore distinguées, où elles s'impliquent naturellement l'une l'autre dans une phase unique de la vie consciente ; c'est ainsi que la continuité analytique et la représentation spatiale ne constituaient pas pour les géomètres du XVIIIe siècle deux notions entre lesquelles ils auraient eu à établir une liaison insoluble ou à rechercher une relation de dépendance ; ce sont deux aspects d'un même et indivisible état de la pensée. A cet état ne peut guère convenir dans la langue française que le mot d'implication, en un sens distinct, bien entendu, de l'implication logique dont les logisticiens contemporains ont spécialement traité et qui est un cas particulier de l'implication en général. Or, la considération de l'implication spontanée et de la dissociation critique paraît entraîner cette conséquence que la dissociation n'est plus nécessairement réduite à un rôle d'auxiliaire, comme si elle se faisait uniquement en vue d'une synthèse future où les éléments de la synthèse primordiale se trouveraient de nouveau réunis. Il y a dans l'histoire des sciences, il doit y avoir de même dans l'évolution de la philosophie, des ruptures définitives, des éliminations décisives ; elles marquent les étapes du progrès ; elles ne permettent plus d'espérer une compensation, de maintenir un équilibre politique, de chercher un « juste milieu » entre l'erreur d'autrefois et la vérité d'aujourd'hui. Le courant de la pensée ne se remonte pas. Nous n'attendons pas de logique générale où pourraient se réconcilier la logique formelle d'Aristote, fondée sur l'analyse des formes grammaticales du discours, et la logique mathématique de Platon ou de Descartes, fondée sur la conscience de l'activité propre au sujet pensant ; car il paraît contradictoire de vouloir que la logique des relations emprunte l'appareil extérieur et imite la marche déductive de la logique des classes qui lui est opposée tant par ses principes fondamentaux que par la nature même et la portée de la démonstration. De même, le psychologisme de l'intuition et l'objectivisme de l'intuition déterminent deux directions divergentes et aboutissent à deux conceptions antagonistes de la vérité : ici, elle est conçue comme la chose, prise en elle-même et placée en contact immédiat avec un organe de réceptivité ; là, comme une loi qui peut être entrevue et comme possédée par avance dès la phase

préliminaire de l'élaboration intellectuelle, mais qui n'est définitivement conquise qu'après la preuve dûment établie d'une connexion entre les termes d'une relation logique.

Nous voudrions, très brièvement, montrer de quelle généralité cette méthode de dissociation serait susceptible, en nous transportant en quelque sorte à l'autre extrémité du domaine philosophique, en examinant comment se posent aujourd'hui les problèmes essentiels de la vie religieuse et de la vie politique.

Que l'on se propose d'étudier en historien ou en sociologue les phénomènes religieux, ou bien que l'on s'efforce de défendre en philosophe ou en croyant une interprétation positive de la religion, on se heurte à une même difficulté initiale, la définition de la religion, et la même dualité de tendances se fait jour. Le premier effort de la sociologie devait être de s'adresser à la méthode comparative pour dégager ce qu'on appelle une constante ; remontant aux formes primitives dont les cultes pratiqués aujourd'hui par les nations civilisées sont les prolongements et les dérivations, elle arrive nécessairement à cette conclusion que l'essentiel de la religion est dans le caractère collectif et obligatoire des pratiques et des croyances ; et c'est de quoi s'autorisent à leur tour les fidèles des différentes Églises pour subordonner la libre expansion de la conscience individuelle à la formule du dogme révélé, à la matérialité des symboles et des mystères, à la hiérarchie du corps ecclésiastique. Mais une sociologie plus soucieuse de suivre la courbe de l'évolution historique, est venue rectifier d'elle-même le préjugé de l'immutabilité des concepts. Il est exact que pour de larges périodes de la civilisation antique comme aujourd'hui pour de vastes zones de la « culture primitive », l'adhésion interne aux croyances et la pratique des rites s'impliquent l'une l'autre ; qu'elles sont, non pas indissolublement unies, mais inconsciemment fondues ; une croyance qui ne se manifesterait pas par l'obéissance à l'autorité du prêtre, une pratique qui ne serait qu'un moyen de parvenir à la foi, sont des concepts auxquels rien ne correspond dans l'esprit d'un Hébreu du temps de Moïse ou d'un indigène de l'Australie. Seulement cette implication spontanée du formalisme extérieur et de la pensée interne devait être rompue par la dissociation critique, et elle l'a été. Sans insister sur l'oeuvre des philosophes grecs ou des prophètes juifs, qui ne voit qu'une parole comme celle de saint Paul : La lettre tue et l'esprit vivifie est une parole irréparable ? Elle a fait la destinée tragique du christianisme dont toutes les Églises se sont épuisées à tenter une synthèse désormais impossible ; elle a tracé du moins leur tâche aux philosophes qui ont éliminé de la vie religieuse tout ce qui porte à quelque degré

que ce soit le poids du passé, tout ce qui reflète de si loin que ce soit l'ombre d'une autorité sociale, pour retenir cela seul qui de l'intérieur de chaque intelligence fait le lien objectif de toutes les intelligences : la conscience de la valeur de la vérité.

La considération de l'implication et de la dissociation des notions rendrait un service analogue pour éclairer les controverses qui s'élèvent sur l'organisation politique de la société. La forme normale de l'activité collective est représentée par l'État ; l'extension des fonctions de l'État est l'un des traits les plus manifestes de l'évolution moderne. Mais, l'activité de l'État étant liée à l'existence d'une autorité chargée d'imprimer une direction à cette activité, les individus revêtus de cette autorité ont été naturellement tentés d'exploiter pour leur profit individuel les fonctions dont la charge leur a été remise. De là l'implication de deux notions d'ordre différent : d'une part, l'ensemble des services publics, c'est-à-dire l'ensemble des serviteurs de la nation, exerçant les fonctions qu'il a paru de l'intérêt général de réserver à la collectivité et qui ont pour raison d'être qu'ils agissent au bénéfice de cette collectivité ; d'autre part, le groupe des individus qui, placés par les circonstances à la tête de ces services, jouent vis-à-vis du reste de la nation le rôle de maîtres vis-à-vis d'esclaves ou tout au moins de sujets, et qui sont tentés de mesurer l'étendue de leur puissance aux entraves apportées à la liberté des citoyens ; d'une part l'État, et de l'autre le gouvernement. L'implication de ces deux notions s'incarne dans la personne du souverain absolu ; au moment où elle est mise en question par la renaissance de la culture antique, elle est affirmée dans la parole célèbre : *L'État c'est moi*, qui, en dépit de courtes et incomplètes interruptions suivies de réactions violentes, en dépit des transformations dans la forme du langage et dans l'apparence des institutions, est manifestement et presque sans exception demeurée le mot d'ordre des gouvernants. À cette implication qui est une réalité historique, correspond la dissociation critique du gouvernement et de l'État. Quelle est la valeur de cette dissociation, et quelle en est la portée pour l'avenir ? Nous n'avons rien à en dire ici, sinon qu'elle fournit un principe à la classification des doctrines actuelles. Toute la polémique de l'École libérale ou anarchiste consiste à relever dans les faits l'implication constante de l'État et du gouvernement, et à charger l'État futur des vices et des abus des gouvernements passés. Toute l'espérance de ceux qui n'ont pas renoncé à vouloir les garanties de la justice pour tous les citoyens d'une même nation est que la dissociation entre le gouvernement de droit divin et la constitution de l'État moderne passe des principes de la théorie à la pratique de la vie politique ; que d'une préoccupation plus sévère de la moralité indivi-

duelle dans le choix des dirigeants, d'un contrôle plus éclairé et plus efficace de la part du peuple, résulte la suppression définitive du privilège gouvernemental ; qu'au lieu enfin d'être l'occasion d'un surcroît de jouissances d'orgueil ou de jouissances d'argent, la fonction de direction dans l'Etat ne fasse qu'imposer l'obligation de subordonner plus scrupuleusement l'intérêt particulier à l'intérêt général.

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

I-b

Le rapport de la pensée scientifique à l'idéal de la connaissance ^a

Der denkende Mensch hat die wunderliche Eigenschaft, dass an die Stelle, wo das unaufgelöste Problem liegt, gerne ein Phantasiebild hinfabelt, das er nicht los werden kann, wenn das Problem auch aufgelöst und die Wahrheit am Tage ist.

(GOETHE.)

[Retour à la table des matières](#)

Le sujet qui est proposé est très ample. Je chercherai à dégager les résultats auxquels est parvenue la spéculation contemporaine d'une façon assez simple et assez nette pour fournir des thèmes de discussion.

Au point de départ, il y a un paradoxe. L'effort méthodique pour une connaissance exacte de notre monde a mis en oeuvre les qualités de courage et de scrupule, d'humble soumission à la discipline du vrai, que l'humanité de tout temps s'est recommandée à elle-même. Comment se fait-il que le progrès de cet effort semble s'accompagner d'une sorte de « mauvaise conscience » ? A mesure que sont plus manifestes la subtilité hardie des combinaisons analytiques et le perfectionnement merveilleux de la

^a Communication parue in *Proceedings of the Seventh International Congress of Philosophy held at Oxford, England, September 1-6, 1930*, Editor : Gilbert Ryle, Oxford University Press, 1931, pp. [229]-235.

technique expérimentale, nous avons l'air presque déçus devant la positivité plus assurée de notre savoir, trompés, pour ainsi dire, par la vérité, comme si elle nous éloignait de cet idéal qui nous en avait inspiré la recherche.

À cette question, l'histoire, dont l'enseignement se prolonge et s'accroît par l'exploration psychologique de la mentalité primitive et de la mentalité puérile, permet de fournir une réponse décisive en ce sens qu'elle est appelée à réparer l'erreur d'autrefois en même temps qu'elle l'explique, Trop de savants et aussi trop de philosophes continuent, aujourd'hui, à prétendre juger les résultats de la science en les rapportant à des systèmes de référence qui sont antérieurs à l'avènement de la science ; de telle sorte qu'on les voit conclure à la faillite, ou à la demi-faillite, du savoir positif, alors qu'il n'y a sans doute lieu d'incriminer qu'un *idéal* imaginaire de connaissance, sans rapport avec la façon dont l'homme est effectivement parvenu à la vérité de l'univers.

Du jour où Galilée a démontré que la physique n'avait rien à faire avec les concepts de la scolastique, que la méthode expérimentale était inséparable de l'application du calcul, la déduction logique était hors de cause ; et d'ailleurs, de toute évidence, il était impossible que l'on pût conclure rationnellement des cadres formels du langage au tableau de la réalité. Quant à l'induction baconienne, sa technique opératoire est liée à la méthode de différence, et il se trouve que dans le monde où l'homme est placé une telle méthode est inefficace. Elle consistait à éliminer les antécédents qui ne sont pas cause au profit d'un antécédent (ou d'un groupe d'antécédents) privilégié que l'on suppose déjà donné à l'observation et que, par suite, il serait possible d'isoler par le prolongement patient d'une sélection exhaustive. Or, nous savons que les composants véritables d'un phénomène s'obtiennent, en général, par *intégration* de facteurs qui, non seulement ne sont pas fournis par la nature à l'échelle humaine, mais encore qui doivent être cherchés au delà des éléments intuitifs de la représentation. La méthode qui nous livre le secret de l'univers, c'est *la méthode différentielle*, non *la méthode de différence*. Aussi, comme l'avait aperçu Leibniz, la physique repose-t-elle essentiellement sur l'analyse infinitésimale.

La première démarche de la philosophie de la science aurait donc dû, semble-t-il, consister à rejeter l'idéal archaïque du réalisme déductif ou du réalisme inductif pour suivre la connexion interne d'un double processus : *mise en équation du problème de l'univers, solution des équations proposées aux analystes par les géomètres ou les physiciens*. On ne peut guère dire qu'il en ait été ainsi ; et c'est pourquoi la philosophie, du dehors si l'on veut et pour le vulgaire, a toujours l'air d'être *en porte-à-faux*,

partagée entre la position d'un problème qui ne répond plus aux conditions effectives de la recherche de la vérité et la possession de solutions qui n'ont pas encore conduit à l'élucidation complète, à la conscience autonome, de la signification de la connaissance.

À cet égard, Leibniz a été le premier à donner le mauvais exemple lorsqu'il a essayé de faire servir l'approfondissement de la mathématique moderne à la réhabilitation de la logique traditionnelle. Kant, à son tour, ramène l'analyse de vingt-cinq siècles en arrière, jusqu'à l'époque où la considération de l'infini apparaissait comme irrationnelle par excellence. La mathématique kantienne ne dépasse pas l'intuition du nombre, confondue, on n'a jamais su pourquoi, avec la forme *a priori* du temps. Ces influences, fâcheusement combinées, expliquent le caractère singulier de la philosophie mathématique au XIXe siècle. Elle n'a pas su se placer franchement au centre de la science pour suivre de là, dans toute sa hardiesse imprévisible, l'élan de son mouvement. Elle a regardé vers le passé, comme s'il n'y avait de salut que dans les cadres mesquins du discours logique ou de la représentation proprement arithmétique.

Le mauvais charme a été rompu par la théorie des ensembles. Elle a mis fin (ou plutôt elle aurait dû mettre fin si nous avions été sages) aux controverses sans issue des arithméticiens purs et des logisticiens. En découvrant que l'opération de correspondance est le ressort original et fécond de l'intelligence spécifiquement mathématique, Cantor nous a fait comprendre quelque chose de fondamental pour l'intelligence d'une philosophie de la science. Cette opération, si elle affleure *la dernière* dans la conscience du mathématicien, est pourtant *la première* à considérer quand il s'agit de saisir la spontanéité qui est inconsciemment à l'oeuvre dans les relations originelles grâce auxquelles l'humanité est arrivée à introduire dans ses pratiques mentales une norme de vérité : échange un contre un, liaison de chaque objet à compter avec une sorte de barème fixe tel que le présentent assez naturellement les doigts des mains ou des pieds.

Nous savons désormais que le nombre n'est ni série ni collection, mais correspondance de chaque degré dans la formation de la série avec chaque résultat dans la composition de la collection. Les illettrés, réduits à calculer de tête, en sauront donc plus, en tout cas seront capables de mieux nous renseigner, sur la nature intrinsèque du nombre, que les théoriciens de l'abstraction qui, confondant l'économie de pensée avec l'économie de langage ou d'écriture, se sont gratuitement embarrassés dans la question de savoir si le nombre était ou ordinal ou cardinal, question aussi évidem-

ment inextricable, et pour la même raison, que celle de décider si les concepts de la logique devaient être interprétés ou seulement en compréhension ou seulement en extension.

La prétendue psychologie de l'intelligence, qui était calquée sur les articulations du discours, terme ou concept, proposition ou jugement, raisonnement, est d'ordre purement philologique. Elle n'a rien à faire avec l'analyse des fonctions proprement intellectuelles qui, elle, surgira directement de la science pourvu que nous cessions de subordonner la réflexion critique sur la pensée au primat *métaphysique* (il faudrait dire ici métamathématique ou plutôt métalogue) du discours.

Quand nous imaginons que l'idéal de la connaissance consisterait à partir de l'évidence supposée des principes logiques ou des intuitions numériques, nous nous donnons des systèmes de référence qui sont extérieurs à la positivité du savoir, envisagé dans sa croissance continue, qui ne reflètent que le parti pris d'une époque ou d'une doctrine. Nous sommes dupes de l'illusion, inhérente à toute tradition sociale, par quoi l'antériorité chronologique est érigée en supériorité transcendante.

Ainsi, ce qui rendra la philosophie contemporaine de la science, ce qui rétablira son équilibre, c'est une refonte des conditions du problème à la lumière de sa solution. Et les expressions mêmes dont nous venons de nous servir laissent pressentir que nous devons aux théories de la relativité, sur le terrain physique, le même bienfait de libération et d'éclaircissement que la théorie des ensembles apporte sur le terrain métaphysique.

Que l'on se rappelle, pour mesurer le chemin parcouru, les discussions de la fin du siècle dernier, sur l'arbitraire des principes de la physique et sur la subjectivité des faits proprement scientifiques. Il semblait alors que la valeur de la science ne pût être assurée à moins de satisfaire aux idéaux nécessairement illusoire et périmés de l'ère préscientifique, c'est-à-dire qu'il aurait fallu - soit du point de vue rationnel, faire la pétition de principes auxquels serait suspendue une déduction ayant pour modèle la forme sous laquelle, depuis Euclide et malgré Descartes, la géométrie était exposée - soit, du point de vue empirique, réaliser intuitivement des éléments d'explication comme ceux dont la méthodologie inductive avait jadis fait briller le mirage.

Aujourd'hui, on parle encore d'axiomatique ; mais il n'y a plus d'axiomes au sens traditionnel du mot, de telle sorte que la mise en forme déductive de la physique ou de la géométrie intéressera encore la pédagogie de la science, et non plus, comme

autrefois, sa philosophie. La constance de la vitesse de propagation de la lumière, ou l'impossibilité de considérer l'électron pour soi-même, abstraction faite des conditions introduites par le phénomène humain de l'observation, peuvent être littérairement énoncées comme principes ; mais, dans la réalité de la pensée, elles expriment des faits limites, c'est-à-dire le complexe de relations qui s'établissent entre la nature et le savant dès le moment où celui-ci se rend compte de ce que signifie exactement la connaissance véritable de celle-là.

Or, ces relations, envisagées du point où la recherche est actuellement parvenue, ne répondent nullement à celles que l'homme avait imaginées avant Galilée lorsqu'il n'était pas encore en état de combiner le calcul et l'expérience, lorsqu'il ne pouvait que construire dans le vide dialectique son idéal de connaissance puisque, pour parer à l'insuffisance des perceptions sensibles, la seule ressource dont il disposait était le verbalisme des concepts logiques.

Encore ici, le renversement d'un idéal archaïque par la substitution de la réflexion critique à l'imagination intuitive est la démarche ultime de la conscience humaine. Elle marquera le terme du long effort par lequel la philosophie se soustrait aux embarras que crée l'ombre d'une « métaphysique de l'ignorance » projetée sur la croissance lumineuse du savoir positif.

Assurément, dès le triomphe du système héliocentrique, au XVII^e siècle, on pouvait assurer que le réalisme de sens commun était absurde. L'espace vrai de l'astronomie n'a rien à faire avec l'espace des apparences optiques, tel qu'il était enregistré dans la pseudo-physique du Moyen Age, selon l'absolu du haut et du bas, selon l'absolu du mouvement des astres. Mais nous avons beau avoir changé nos systèmes de référence pour constituer la mécanique céleste, tant que nous ne savions pas que la géométrie euclidienne était seulement une espèce du genre géométrie, l'espace demeurerait comme la substance dans l'ontologie scolastique, une matière opaque à l'intelligence et sur quoi le dogmatisme de l'a priori prétendait encore s'appuyer. Il a fallu, non seulement l'invention des géométries non euclidiennes, mais leur heureuse application à la détermination de la structure de l'univers, pour faire apercevoir à plein la portée philosophique de la révolution copernicienne.

Sans doute Kant l'avait invoquée, assez paradoxalement d'ailleurs, pour légitimer le passage du point de vue de l'objet au point de vue du sujet ; mais sujet et objet n'en étaient pas mieux adaptés l'un à l'autre : pour un intellect à catégories, le monde appa-

raît nécessairement, Kant l'avoue, comme étant à la fois « trop petit et trop grand ». L'ajustement a été seulement accompli de nos jours, et en même temps les antinomies ont été surmontées, par l'abandon de tout système de référence emprunté du dehors aux normes du dogmatisme métaphysique, évidence axiomatique de soi-disant principes de la déduction ou représentation intuitive des éléments d'explication. *Le monde einsteirien ne se réfère qu'à lui-même*, grâce à la connexion intrinsèque des formes mathématiques et des faits d'expérience, sans offrir désormais la moindre prise à la tentation de les dissocier, afin de satisfaire à l'idéal également faux, soit d'un primat des concepts logiques, soit d'un primat de l'imagination sensible.

La solution de la question que nous avons à examiner revient donc à dire que la philosophie d'après la science s'oppose à la métaphysique. d'avant la science, jusque dans la racine même de notre structure mentale. Du fait qu'elle a révélé le sens authentique de la connaissance de l'intelligence et de la vérité, la science a renversé l'attitude qui est naturelle à l'homme sous l'impulsion de l'égoïsme vital. À l'âge d'évolution historique ou de développement individuel où elle est encore incapable de réflexion sur soi, la pensée humaine concluait inconsciemment de la vision spontanée des choses à leur réalité transcendante d'objets. Or, le progrès de la physique mathématique, à mesure qu'il nous donne conscience de ce que l'esprit apporte de lui-même dans la vérité du monde, achève de nous convaincre qu'il n'y a pas de place privilégiée pour une perception optima de l'univers. L'être se définit, non de haut en bas par une hiérarchie d'essences ou de qualités, mais, au niveau proprement humain, par une coordination des perspectives prises de centres différents, et reliées les unes aux autres grâce à des formules de transformation qui font surgir de la multiplicité des perspectives individuelles l'harmonie d'un système mathématique. L'activité constitutive de l'être véritable est *donc* sans rapport avec le maniement des abstractions conceptuelles ou des images sensibles. Elle se caractérise comme *fonction de réciprocité*.

Mais, et c'est peut-être le trait le plus remarquable de l'heure actuelle, cette caractéristique de la raison, qui au premier abord apparaît inattendue, ne fait que rejoindre du point de vue spéculatif la même norme de désintéressement et d'efficacité que Socrate jadis avait proposée dans le domaine pratique, et elle se relie encore aux travaux extrêmement suggestifs de MM. Davy et Mauss sur La foi jurée et sur Le *don*, qui montrent cette même fonction de réciprocité inconsciemment impliquée dans le cérémonial des échanges à l'intérieur des sociétés primitives.

Ainsi, une philosophie de l'intelligence, attentive à suivre l'oeuvre du génie contemporain, nous ramène à cette conclusion que le ressort le plus profond et le plus fécond de la pensée est inévitablement aussi le plus caché, celui que la réflexion découvre en dernier lieu. Et semblable découverte n'est possible au philosophe que s'il renouvelle perpétuellement son effort à contresens des formes de langage et des préjugés d'École qui tendent toujours à revêtir d'une apparence fallacieuse d'intemporalité ce qui correspond seulement à une étape sur la route indéfinie de la science. A cette condition seulement, on évitera la disgrâce de tourner en *obstacle* cela même qui avait servi d'abord et qui aurait dû toujours servir seulement d'appui, soit du côté de l'expression logique, soit du côté de la représentation intuitive.

Je dépasserais les limites du sujet qui m'a été assigné si je développais toutes les conséquences de ces résultats. On voit qu'ils concordent avec ceux qu'ont atteints MM. Claparède et Piaget, dans leurs recherches si originales à tous égards sur la psychologie de l'enfant, et dont ils ont dégagé la formule dans leur loi, bien connue, de la prise *de conscience*. Il n'est pas sans opportunité de souligner cette convergence de recherches indépendantes pour justifier, en terminant, notre confiance dans l'avenir, au moins intrinsèque, de notre civilisation rationaliste. S'il sert à l'humanité de durer, s'il y a bien, un progrès effectif de la pensée, il se mesure nécessairement par l'écart entre les anticipations de l'imagination a priori qui crée les systèmes, et les solutions, dûment vérifiées qui concourent à former le tissu de la science positive. Et sans doute, il ne suffira pas de savoir comment et en quoi on a été vainqueur pour devenir assuré de tirer parti de la victoire ; au moins semble-t-il que c'en puisse être la condition première.

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

I-c

Physique et métaphysique ^a

[Retour à la table des matières](#)

Les termes dans lesquels le problème nous est proposé mettent en lumière la difficulté inhérente au sujet : pour un philosophe comme pour un savant, elle est de réussir à parler un langage contemporain de sa pensée véritable. On sera d'autant plus facilement et inconsciemment dupe du passé qu'on s'est figuré pouvoir y échapper du fait simplement qu'on aura négligé l'histoire. Rien n'en témoigne davantage que l'étude des rapports entre la physique et la métaphysique.

La *métaphysique* est entrée en possession d'un contenu défini avec la doctrine d'Aristote, à une époque où on se servait sans doute du mot de *physique*, mais où la chose que l'on appelait de ce nom n'avait rien à faire, non seulement avec notre science actuelle mais avec une idée quelconque d'un savoir scientifique. Aristote ne pouvait enseigner à ses disciples qu'un art de logicien ou de rhéteur, sorte de ratiocination verbale qui s'exerce uniquement sur les formes de la grammaire telle qu'elle s'était constituée par l'évolution séculaire des sociétés. Ni une expérience, ni un calcul ; mais un maniement de concepts antithétiques, *substance* et *attribut*, *matière* et *forme*, *puissance* et *acte*, qui ont leur origine dans le manichéisme des théogonies primitives et

^a Communication au Congrès Spinoza (La Haye, septembre 1932) parue dans *Septimana Spinozana. Acta Conventus Oecumenici in Memoriam Benedicti de Spinoza diei natalis trecentesimali*. Haggae Comit. Martinus Nijhof 1933, pp. [43]-54.

que la métaphysique s'efforçait d'éclaircir en se référant à l'imagination d'une finalité biologique, et en fondant là-dessus un système qui enveloppait l'universalité des êtres et expliquait leur hiérarchie.

Dans cette phase scolastique où l'homme n'entre en contact avec la nature que par la perception et par le concept, *physique* et *métaphysique* s'accordent d'autant mieux qu'elles correspondent en réalité à une seule et même manière de penser. Pour aller au delà, pour opérer le passage, qui est à la base de notre civilisation, de la perception qualitative et du concept abstrait à la science proprement rationnelle, à la physique mathématique, il fallait une révolution dans le rapport de l'homme à la nature. Cette révolution, accomplie par Copernic et par Galilée, Descartes en a mis en évidence la méthode, opposée aux procédés également surannés de la déduction formelle et de l'induction empirique. Seule l'analyse, qui remonte aux équations du problème, en assure la solution positive, non qu'elle exclue la synthèse, mais parce qu'au contraire elle la rend possible à partir de relations simples qui se composent entre elles. L'idéal de l'analyse se dégage lumineusement dans l'algèbre cartésienne en tant que discipline qui cesse d'être astreinte aux conditions et aux limites de l'intuition géométrique, qui atteint la plénitude de l'autonomie intellectuelle. Devant cette idée claire et distincte de la raison le préjugé puéril de la finalité, les abstractions verbales de la puissance et de l'acte, s'évanouissent. La physique se constitue comme oeuvre d'intelligence et de vérité qui a pour objet l'univers concret, l'ensemble des mouvements que le principe d'inertie permet de relier les uns aux autres par des lois rigoureuses dans le cadre d'un système conservatif.

Il semble que la physique mathématique ainsi conçue n'aurait pas dû laisser place au réalisme de l'ancienne métaphysique. On sait qu'il n'en a rien été. L'idole de la substance intervient dans les *Méditations* cartésiennes comme elle se retrouve à l'arrière-plan de la dialectique kantienne ; et ce n'est pas seulement chez Descartes et chez Kant la préoccupation de conserver un substrat matériel au vieux rêve d'immortalité psychique. La base que la linguistique nous fournit aujourd'hui leur manquait pour échapper au double piège du langage et de la logique. Nous savons que le jugement de prédication : *sujet, copule, attribut*, n'est qu'une forme particulière et contingente du jugement. Mais eux, ils continuaient à chercher le réel dans le sujet de la phrase telle qu'elle est « normalisée » par les langues indo-européennes et telle que l'autorité arbitraire des grammairiens les avait, dès leur enfance, habitués à la considérer comme essentielle à l'expression normale de la pensée. Ce n'est pas tout ; leur ré-

flexion était retenue à mi-chemin par un accident dont depuis un siècle seulement nous avons été amenés à soupçonner puis à dénoncer, le caractère artificiel : le privilège de l'espace euclidien, qui servait lui-même de fondement à *l'a priori* de ce qu'on a pris l'habitude d'appeler *mécanique rationnelle*. De là, chez Descartes, la thèse de l'absolu du mouvement, si curieusement contradictoire avec l'intelligence de sa relativité, thèse appuyée à un réalisme de l'étendue qui d'idée géométrique est immédiatement érigée en hypostase ontologique.

Cette série de confusions fait comprendre ce qui domine à nos yeux les controverses d'aujourd'hui sur les rapports de la physique et de la métaphysique. D'une part, la physique mathématique a pu paraître déboucher immédiatement dans la métaphysique du mécanisme. D'autre part, et par un choc en retour, qui est une illusion à la seconde puissance, la crise du mécanisme, ouverte en fait depuis les travaux mémorables de Fourier qui ont renouvelé l'idée courante de la physique mathématique, a pu être représentée par les philosophes et plus encore par les savants comme étant la crise de la physique elle-même. Au lieu de reconnaître qu'ils avaient eu tort de définir la raison par telle ou telle formule de principe métaphysique, qui devient absurde du moment qu'elle est scientifiquement impraticable, ils ont préféré s'en prendre à la raison elle-même comme si elle était responsable de la prévention et de la précipitation de ses interprètes.

Ici l'histoire va continuer à être notre lumière, et par la plus opportune des références. Les mathématiciens hollandais qui avaient traduit et commenté Descartes et auxquels Spinoza doit son éducation scientifique, avaient entièrement tiré au clair ce qui faisait l'originalité de la géométrie cartésienne : c'est une algèbre en contraste avec la géométrie euclidienne, *géométrie vulgaire*, comme s'exprime Louis Meyer, dans la *Préface aux Principes de philosophie cartésienne*. Je n'ai pas besoin de rappeler ici que, dans cette *Préface*, il fait honneur à Spinoza d'être également versé dans l'une et dans l'autre ; ce qui était en effet nécessaire pour réussir à exposer suivant l'ordre de la synthèse euclidienne, avec l'espoir de lui donner une force sociale de persuasion, une doctrine qui tenait de l'analyse sa valeur d'invention et d'intuition, c'est-à-dire de vérité. Dans la rédaction de *l'Éthique*, Spinoza s'imposera le même effort pour traduire sa pensée dans le langage commun d'Euclide ; cette pensée pourtant est d'essence cartésienne ou, plus exactement, d'essence analytique. L'espace de la synthèse euclidienne, l'espace dont les figures se représentent sur un tableau à part les unes des autres, correspond au stade des modes finis ; l'esprit doit le dépasser pour remonter jus-

qu'à la source de leur solidarité, jusqu'à *l'attribut* de l'étendue infinie qui, elle, est indivisible. L'indivisibilité de l'étendue spinoziste n'a aucun sens, objectera Leibniz ; et on ne pourra pas dire autrement que lui, tant qu'on demeurera au point de vue d'Euclide, tant qu'on ne voudra pas considérer, avec Descartes, que la courbe ne fait qu'illustrer les propriétés de l'équation qui subsistent dans la pureté toute intellectuelle de leur évidence interne.

Nous sommes donc amené à dire que le noeud vital du problème, tel qu'il se pose actuellement, est lié à l'approfondissement du spinozisme. On se figure d'ordinaire que l'alternative est entre une physique qualitative comme celle d'Aristote et une physique mathématique comme celle des modernes, avec deux métaphysiques correspondantes. Mais justement Spinoza ne nous permet pas de nous en tenir à cet aspect extérieur et superficiel du débat ; il nous oblige de pénétrer à l'intérieur du problème tout à la fois scientifique et philosophique, en opérant une distinction radicale entre deux types de physique mathématique : une physique proprement *géométrique* qui ne dépasse pas le stade du *deuxième genre de connaissance*, et une physique proprement *analytique* qui conduit à l'intuition de pure intelligence, c'est-à-dire à *la connaissance du troisième genre*. Distinction technique, dira-t-on, et qui ne porte que sur un détail dans l'interprétation de la science rationnelle. Pas du tout, répliquerons-nous ; les deux types de physique commandent deux métaphysiques dont l'opposition radicale domine la structure de *l'Éthique*. Si on ne tient pas compte de la distinction sur laquelle nous nous permettons d'insister, cette structure est un pur paradoxe. Comment expliquer que dans un même système de déduction apparente se succèdent la IV^e Partie où la servitude de l'homme apparaît comme la conséquence inéluctable du mécanisme universel, la V^e Partie où l'intériorité du mathématisme assure à l'homme l'accès de la liberté divine ?

Réfuter a toujours été plus facile que comprendre. Il est commode d'attribuer à Spinoza la confusion que l'on commet soi-même, et le contresens date de loin : Spinoza ne s'est-il pas plaint d'être assimilé à Hobbes ? Or, toute l'entreprise de Spinoza dans ce qui la différencie de Hobbes, son coup de génie par rapport à Descartes lui-même, consiste précisément en cela que partant de l'algèbre cartésienne, il a dénoncé dans le système de Descartes l'inégalité de niveau entre sa géométrie qui est analytique et sa physique qui demeure géométrique. Pour son propre compte il a su dans *l'Éthique*, en évitant toute contradiction grâce à la hiérarchie des genres de connaissance, superposer à l'interprétation réaliste - selon laquelle la pensée se définit paral-

lèlement à la représentation vulgaire de l'étendue, de telle sorte que les opinions et les conduites des hommes sont soumises aux mêmes lois d'imagination et de passion qui régissent les mouvements réciproques des mouches et des araignées - l'interprétation idéaliste selon laquelle l'étendue se laisse saisir dans son essence de productivité indivisible parallèlement à la conscience que la pensée arrive à prendre de soi dans l'intuition de son activité, de telle sorte qu'à ce niveau, étendue et pensée expriment également l'identité rationnelle de la nature et de Dieu. Bref, pour Spinoza, le *mécanisme* n'est que *l'antichambre du mathématisme*. Celui-là ramenait à une métaphysique de la matière qui était le prolongement du réalisme antique. Celui-ci conduit à une philosophie de l'esprit qui ouvre la voie des réflexions les plus profondes et les plus fécondes où s'est engagée la spéculation moderne : déjà le *Tractatus de Intellectus Emendatione* avait mis en évidence la connexion de l'analyse mathématique et de l'analyse réflexive.

Si nous avons pu rendre claire cette distinction, pour nous fondamentale, entre une physique géométrique, dont le corollaire est une métaphysique de la servitude et une physique analytique, dont le corollaire est une philosophie de la liberté, nous serons en mesure de dissiper les principales équivoques qui se glissent perpétuellement dans les controverses du temps présent. C'est un lieu commun de dire que l'échec du mécanisme signifie la fin du cartésianisme, et l'on a raison si l'on entend par là, au sens strict, le système exposé dans les *Principes de la philosophie*. Mais la plupart de nos contemporains interprètent beaucoup plus en gros la critique du cartésianisme. Ce qui leur a paru engagé dans les vicissitudes du mécanisme, c'est le sort de la physique mathématique en général, et non pas seulement de la physique géométrique ; et ainsi de l'abandon des explications mécaniques ils ont conclu la faillite de la science, la légitimité d'un retour à la vieille métaphysique, celle que l'on pratiquait avant la science et avant la civilisation. Par le doute méthodique Descartes avait, selon l'expression classique de Husserl, *mis entre parenthèses* le monde de la perception sensible pour s'attacher à l'unique univers de la connaissance rationnelle. C'est l'opération inverse qu'ont tentée de nos jours le pragmatisme et le néothomisme, adversaires à la surface, mais tous deux liés directement au même courant de réaction romantique contre l'intelligence. Ils *mettent entre parenthèses* la science rationnelle, de façon à ne plus avoir à poser le problème que sur le terrain de la perception, et à réhabiliter par là les cadres conceptuels de la scolastique péripatéticienne.

Pour nous la question du rapport entre la science et la philosophie se résout en un sens tout différent, non pas en avant, mais en arrière du progrès de notre civilisation. Le mécanisme, en effet, correspond seulement à une détermination particulière de la physique mathématique, détermination dont la simplicité théorique a dû séduire au premier abord, mais qui est grosse de difficultés intrinsèques, telles que les antinomies dévoilées par Kant, et qui finalement s'est trouvée contredite par l'expérience. Le mécanisme est si loin d'épuiser les ressources dont le génie humain dispose vis-à-vis de la nature qu'on est parvenu à faire la preuve de son impuissance en appliquant les combinaisons les plus imprévues de l'analyse, les plus paradoxales même, à la subtilité prodigieuse de la technique expérimentale. Spéculativement rien n'est plus instructif que de rechercher les causes de cette impuissance. Elle tient à ce que le mécanisme est demeuré prisonnier du préjugé réaliste qui est inhérent à la métaphysique de la perception, qui par cela même doit se révéler incompatible avec une philosophie de la science. Par définition, la métaphysique de la perception traduit simplement les illusions naïves du sens commun : l'objet y est donné au point de départ, substrat d'ailleurs inconnu et inconnaissable sur quoi se plaquent et à quoi s'attribuent les qualités sensibles. Par contre, une philosophie de la science est nécessairement idéaliste parce que c'est une évidence de bon sens que l'objet dans la science se constitue progressivement, lié qu'il est au réseau de connexions que l'intelligence de l'homme établit, toujours plus étendu et plus dense dans le champ de l'espace-temps. Rien n'éclaire le contraste entre l'ambition réaliste et le scrupule idéaliste comme les vicissitudes des conceptions atomistiques. Pendant des siècles l'atome passait pour un principe a priori d'explication ; il était infaillible et irréfutable puisqu'il demeurait inaccessible. Seulement du jour où il a cessé d'être inconnaissable, il a cessé d'être explicatif ; il ne pouvait plus s'agir que de chercher à le comprendre sans qu'on puisse désormais faire abstraction ni des moyens mis en oeuvre par l'observateur pour les atteindre, ni des résistances opposées par la nature à cette observation même. Une science de référence interne entraîne nécessairement une métaphysique de l'immanence.

Du point de vue philosophique nous n'avons donc aucun motif pour donner le caractère d'une catastrophe à l'avènement de la physique nouvelle. Elle n'est pas logiquement déduite de *principes* ; car il n'y a rien de moins semblable à des principes que la connaissance de la vitesse de la lumière ou l'établissement des relations d'incertitude ; elle est expérimentalement appuyée à des *faits-limites* qui préservent la science de se dérouler sur un plan unique comme si elle était l'oeuvre uniquement ou du sujet

ou de l'objet. Aussi constate-t-on que les théories de la connaissance assez élaborées pour tenir compte de l'un et de l'autre, pour les mettre en connexion, ont seules survécu à des progrès scientifiques qui renversaient les partis pris de système.

Notre démonstration n'est pas encore complète, du moins la méthode que nous avons employée en demandant à la considération du XVII^e siècle le moyen de dissiper les embarras de la pensée contemporaine, n'a pas épuisé les services qu'elle peut rendre. Nous avons consulté Spinoza pour comprendre comment la physique mathématique conduit à deux philosophies différentes, suivant qu'elle est envisagée au niveau inférieur du mécanisme géométrique ou au niveau supérieur du mathématisme analytique. Nous interrogerons maintenant un grand contemporain de Spinoza, Pascal, dont je parlais hier soir, et nous allons chercher si les écrits qui nous restent de lui ne nous permettent pas de saisir à leur naissance, dans la limpidité de leur source, les deux courants entre lesquels se partage l'épistémologie de notre temps : l'un cherche, comme à l'époque de la scolastique, à faire rentrer tout l'édifice des mathématiques et de la physique dans un même système de déduction formelle, l'autre, au contraire, débarrassé de tout préjugé à l'égard d'une définition arbitraire et cristallisée de la raison, suit avec joie le mouvement de l'esprit dans tous les modes imprévus de combinaison que suscite le respect de l'expérience, allant jusqu'à pousser le calcul des probabilités hors des limites que semblaient lui assigner le dogmatisme de l'ancienne logique et le souci de la représentation imaginative.

Tout d'abord Pascal, que son éducation avait tenu à l'écart de l'analyse cartésienne, nous apporte dans ses *Réflexions sur l'esprit géométrique* une théorie de la connaissance qui est tout inspirée d'Euclide et par Euclide d'Aristote. Il écrit : « La véritable méthode qui formerait les démonstrations dans la plus haute excellence, s'il était possible d'y arriver, consisterait en deux choses principales : l'une de n'employer aucun terme dont on n'eût auparavant expliqué nettement le sens, l'autre de n'avancer jamais aucune proposition qu'on ne démontrât par des vérités déjà connues, c'est-à-dire en un mot, à définir tous les termes et à prouver toutes les propositions. » L'exigence de la méthode est nette, trop nette ; « car il est évident (remarque Pascal) que les premiers termes qu'on voudrait définir en supposeraient de précédents pour servir à leur explication, et que de même les premières propositions qu'on voudrait prouver en supposeraient d'autres qui les précédassent et ainsi il est clair qu'on n'arriverait jamais aux premières ». Autrement dit, toutes les définitions ne sont pas explicites, tous les principes *ne sont pas évidents*. En se fiant à l'*Organon* d'Aristote, l'humanité

s'est trompée d'idéal : une métaphysique soi-disant rationnelle qui se réclame de la logique souffre de la pire disgrâce qui puisse atteindre la prétention à la raison et à la logique, c'est de se contredire soi-même par l'évidence du sophisme qui est à la base de l'édifice.

Voici maintenant qui va corriger l'unilatéralité de cette conclusion. À l'idéal logique, qu'il a décrit avec plus de précision que personne, le même Pascal oppose *l'esprit de finesse* dans des pages qu'il est difficile de résumer sans leur enlever de leur portée, que je vous demande donc la permission de reproduire, si connues qu'elles soient :

« Différence de l'esprit de géométrie et de l'esprit de finesse. En l'un, les principes sont palpables, mais éloignés de l'usage commun ; de sorte qu'on a peine à tourner la tête de ce côté-là, manque d'habitude ; mais, pour peu qu'on l'y tourne, on voit les principes à plein, et il faudrait avoir tout à fait l'esprit faux pour mal raisonner sur des principes si gros qu'il est presque impossible qu'ils échappent. Mais, dans l'esprit de finesse, les principes sont dans l'usage commun et devant les yeux de tout le monde ; on n'a que faire de tourner la tête, ni de se faire violence ; il n'est question que d'avoir bonne vue, mais il faut l'avoir bonne ; car les principes sont si déliés et en si grand nombre qu'il est presque impossible qu'il n'en échappe... Ce qui fait donc que de certains esprits fins ne sont pas géomètres, c'est qu'ils ne peuvent du tout se tourner vers les principes de géométrie ; mais ce qui fait que les géomètres ne sont pas fins, c'est qu'ils ne voient pas ce qui est devant eux, et qu'étant accoutumés aux principes nets et grossiers de géométrie, et à ne raisonner qu'après avoir bien vu et manié leurs principes, ils se perdent dans les choses de finesse, où les principes ne se laissent pas ainsi manier. On les voit à peine, en les sent plutôt qu'on ne les voit ; on a des peines infinies à les faire sentir à ceux qui ne les sentent pas d'eux-mêmes : ce sont choses tellement délicates, et si nombreuses, qu'il faut un sens bien délicat et bien net pour les sentir, et juger droit et juste selon ce sentiment, sans pouvoir le plus souvent les démontrer par ordre comme en géométrie, parce qu'on n'en possède pas ainsi les principes, et ce serait une chose infinie de l'entreprendre... Et ainsi, il est rare que les géomètres soient fins et que les fins soient géomètres, à cause que les géomètres veulent traiter géométriquement ces choses fines, et se rendent ridicules, voulant commencer par les définitions et ensuite par les principes, ce qui n'est pas la manière d'agir en cette sorte de raisonnement... Les géomètres qui ne sont que géomètres ont donc l'esprit droit, mais pourvu qu'on leur explique bien toutes choses par définitions et prin-

cipes ; autrement ils sont faux et insupportables, car ils ne sont droits que sur les principes bien éclaircis. Et les fins qui ne sont que fins ne peuvent avoir la patience de descendre jusque dans les premiers principes des choses spéculatives et d'imagination, qu'ils n'ont jamais vues dans le monde, et tout à fait hors d'usage. »

Ces remarques sont devenues classiques, mais on ne les applique pas toujours comme il faut. On en tire communément cette conséquence qu'il y a deux domaines : un domaine des sciences exactes que l'on suppose abstrait et où l'esprit de géométrie suffira ; un domaine de la vie, du sentiment, où l'esprit de finesse est nécessaire. Or, ce n'est pas du tout cela si l'on en juge par un autre fragment de Pascal : « Les uns comprennent bien les effets de l'eau, en quoi il y a peu de principes ; mais les conséquences en sont si fines qu'il n'y a qu'une extrême droiture d'esprit qui y puisse aller et ceux-là ne seraient peut-être pas pour cela grands géomètres, parce que la géométrie comprend un grand nombre de principes, et qu'une nature d'esprit peut être telle qu'elle puisse bien pénétrer peu de principes jusqu'au fond, et qu'elle ne puisse pénétrer le moins du monde les choses où il y a beaucoup de principes. »

De l'aveu de Pascal, de l'expérience de sa pratique scientifique, il ressort donc que la géométrie elle-même dépasse les ressources de l'esprit géométrique quand elle n'est plus la géométrie vulgaire d'Euclide, quand elle est cette géométrie infinitésimale où, comme on sait, le génie de Pascal est allé si loin qu'il a pu faire de ses travaux l'occasion d'un défi à ses contemporains par un concours institué devant notaire. D'où résulte ce point capital, à nos yeux, qu'il ne sera plus dans la science question d'exclure la finesse au profit de la géométrie, il s'agira *d'être à la fois géomètre et fin*. C'est ce que le XVII^e siècle a compris, ce dont le XX^e siècle fournit une confirmation éclatante. Et, pour terminer cette communication, je ne puis trouver de meilleur exemple que le calcul des probabilités, fondé par Pascal et par Fermat, développé par Huygens et par Jean de Witt, et dont vous n'ignorez pas qu'il a excité l'intérêt de Spinoza.

L'invention du calcul des probabilités devait être en effet, pour Pascal, la meilleure occasion de discerner les types d'esprit, de les faire paraître susceptibles d'être, ou bien disjoints comme chez Roberval ou chez le Chevalier de Méré, ou bien conjoints comme chez Fermat, comme chez lui-même. Méré, homme du monde, joueur impénitent, se demande si, dans une partie de dés qui est en *cours* et que l'on interrompt, il est possible de déterminer une évaluation des chances qui permette une répartition équitable des enjeux. *Fin qui n'est que fin*, il est capable de poser le problème non de le résoudre. Roberval, *géomètre qui n'est que géomètre*, refuse d'accepter la position

du problème. Pour lui, c'est tout ou rien : puisque la partie n'a pas été jouée jusqu'au bout, elle doit être annulée. Nous n'avons qu'à rappeler le témoignage de Leibniz à ce sujet : *Méré donna les premières ouvertures sur l'estime des paris ; ce qui fit naître les belles pensées de Alea de MM. Fermat, Pascal et Huygens où M. Roberval ne pouvait ou ne voulait rien comprendre*. Ainsi Pascal se trouvera seul à connaître la juste proportion pour la répartition des enjeux, jusqu'au moment où Fermat vient le rejoindre, arrivant à des résultats identiques par des méthodes différentes. *Je vois bien*, écrit Pascal, *que la vérité est la même à Tolose et à Paris*.

Je n'ai pas craint de multiplier les citations ; car les textes fournis par l'histoire sont, pour l'analyse de l'esprit, ce qu'est une expérience de laboratoire dans l'analyse de la matière. En reprenant à leur origine les questions sur lesquelles la critique des sciences porte actuellement son effort, nous avons l'avantage de les faire paraître sous un jour plus simple et en même temps d'appuyer nos solutions ou plus exactement nos bases de discernement. Bien des préjugés qui obscurcissent nos controverses s'effaceraient si nous avions présente à l'esprit comme axe de référence cette combinaison de l'esprit de géométrie et de l'esprit de finesse qui domine toutes les spéculations des savants contemporains.

À suivre le développement du calcul des probabilités, aux applications si déconcertantes pour les physiciens qui se trouvent aujourd'hui contraints d'y recourir, on voit quel effort d'affinement et d'assouplissement a dû être fait contre les habitudes de l'esprit, quelle résistance, quelle réprobation, il a fallu vaincre de la part d'hommes aussi avancés en apparence, aussi dépourvus de préjugés dogmatiques du moins si on les croyait sur parole, que l'encyclopédiste d'Alembert ou le positiviste Comte. Il serait également superflu de montrer comment la finesse a été au-devant de la géométrie, à l'autre extrémité de l'épistémologie, pour tirer la logique des embarras où elle s'est figuré qu'elle était exposée, lorsque brusquement elle a retrouvé le vieux sophisme de l'Épiménide. La seule expression je mens a suffi pour effrayer un instant le plus intrépide des logisticiens, M. Bertrand Russell. Et, en effet, pour le réaliste qui voudrait que l'on pût conclure aveuglément de la forme au fond, par la seule magie *des symboles*, sans avoir à considérer ce qu'ils signifient, il y a là une contradiction insoluble. Seulement, qui ne voit que tout s'éclaire du moment qu'on fait intervenir l'esprit de finesse sous sa forme assurément la plus simple, que l'on revient des mots aux idées qui les expriment ? L'homme qui ment, précisément parce qu'il ment, rompt

la correspondance de la forme et du fond, du langage et de la pensée, qui était le postulat inconsideré du réalisme panlogique.

Profondeur métaphysique et finesse scientifique apparaissent ainsi connexes et comme complémentaires l'une de l'autre. La leçon psychologique à tirer de Pascal rejoint l'enseignement philosophique de Spinoza. Entre la physique et la métaphysique, l'égalité de niveau se rétablira par l'élimination systématique des préjugés incrustés en quelque sorte dans les plis d'un langage qui a été élaboré à un stade inférieur de la civilisation et dont nous demeurons imprégnés depuis notre enfance.

À cette démonstration, nous avons essayé d'indiquer que l'intelligence de l'histoire contribue tout autant que la considération de la science actuelle. En un sens, nous sommes, au point de vue spéculatif, dans la situation où la pensée grecque s'est trouvée au lendemain de la découverte des irrationnelles. Les Pythagoriciens qui avaient constitué dans sa perfection et dans sa pureté la méthodologie mathématique en faisant correspondre les figures aux nombres, avaient réussi à démontrer par un raisonnement subtil et serré l'incommensurabilité de l'hypoténuse par rapport aux côtés du triangle isocèle rectangle ¹. Or, pour les Grecs qui ne connaissaient que leur propre langue, (mot grec) signifiait, non seulement raison et calcul, mais aussi *langage* ; et par là, il arrive que le triomphe devait tourner en catastrophe. En effet, démontrer que l'hypoténuse est *incommensurable*, c'est-à-dire non réductible à des nombres entiers ou à des fractions définies, c'est démontrer qu'elle ne peut pas être exprimée, qu'elle est *ineffable* et aussi qu'elle est *irrationnelle* ; simple jeu de mots sans doute, mais qui a suffi en réalité pour faire dévier toute l'histoire de la science et de la philosophie. La raison, non seulement n'a pas su mettre à profit la victoire qu'elle venait de remporter, mais elle a reculé devant le vain fantôme de l'irrationnel, devant son ombre verbale. Elle y a vu un échec, comme un général qui abandonnerait le terrain du combat après l'avoir conquis. Zénon d'Élée ferme la voie royale que Pythagore avait ouverte, et par

¹ Voici comment se présente ce raisonnement auquel fait allusion un texte des *Premiers analytiques* d'ARISTOTE. Si la diagonale est incommensurable au côté du carré, le rapport peut être mis sous forme d'une fraction irréductible d/c et le théorème de Pythagore $d^2 = 2c^2$ montre immédiatement que d est pair ; d'où l'on conclurait, puisque d et c sont premiers entre eux, que c est impair ; mais la parité de d permet d'exprimer le théorème sous la forme suivante : $4(d/2)^2 = 2c^2$; ou $(d/2)^2 = c^2$, ce qui entraînerait la parité de c .

Si d et c sont supposés incommensurables, il résulte de l'hypothèse que c est à la fois impair et pair.

là s'est trouvée transformée du tout au tout, radicalement corrompue, l'idée que l'humanité avait su se faire de l'intelligence ; ce ne sont plus les relations de plus en plus complexes entre nombres qui rendront compte de l'univers, mais la déduction à partir des genres et des espèces sur la base de la syllogistique aristotélicienne. Il a fallu attendre le XVIIe siècle pour apercevoir la transparence intellectuelle du continu et de l'infini. Dans l'intervalle, mathématique et philosophie se sont tuées. Méditons ce spectacle afin de ne pas le recommencer.

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

I-d

Science et prise de conscience ^a

[Retour à la table des matières](#)

Au moment où Galilée allait apparaître, Shakespeare pouvait faire dire par son Hamlet : Il y a *plus de choses, Horatio, dans le ciel et sur la terre que n'en rêve votre philosophie*. La parole était en effet exacte tant que les philosophes s'amusaient et s'attardaient au jeu dialectique des principes, des essences et des catégories. Mais voici que la science positive entre en scène, née d'un scrupule de vérité. Trois cents ans à peine se sont écoulés ; et on peut dire qu'aucune fantaisie mystique, qu'aucune révélation surnaturelle, n'a eu le moindre soupçon des perspectives que la discipline humble et sûre de l'expérience ouvre à la puissance créatrice de l'esprit, suivant la double voie qui conduit des étoiles aux atomes et qui ramène des atomes aux étoiles. « Le plus émouvant moment de notre race (écrivait récemment M. Couderc dans le beau livre qu'il a consacré à *l'Architecture de l'univers*) n'est-il pas celui que nous vivons, où l'homme a la révélation subite et non pas progressive de la profondeur des abîmes où son regard plonge ? Il explore aujourd'hui, en proie à quelque vertige, l'immensité. »

Quelle répercussion, au cours de ces trois siècles de notre civilisation, le progrès de la connaissance scientifique a-t-il eue sur le développement de la réflexion philosophique ?

^a Paru dans *Scientia*, 1er mai 1934, t. XXVIII, pp. [329]-340.

I

Il est naturel qu'au début, les tentatives pour constituer une philosophie positive sur la base de la science n'aillent pas au delà d'une imitation formelle qui s'attache du dehors aux résultats en laissant de côté la méthode. Ainsi, dès le lendemain de la découverte de la gravitation universelle, la loi que Newton avait démontrée se trouve transportée hors du domaine où l'accord du calcul et de l'observation avait fourni la preuve de sa vérité. Séduit par ce qu'il y avait de mystérieux dans l'appel au dynamisme de l'attraction, David Hume, sur la foi d'une analogie avec la force non moins mystérieuse de l'association entre les idées, établit un système psychologique qui se compare au système du monde. Chez Adam Smith et dans l'école utilitaire en général, l'harmonie des mouvements célestes telle que Newton l'a inférée de ses formules, sert de modèle à la conception et à la justification d'un univers économique, politique et moral. Au XIXe siècle, la biologie s'intercale entre la physique et la sociologie ; elle fournit le prétexte de nouvelles et faciles généralisations : Nietzsche dérive de Darwin comme Spencer de Lamarck. Avec le mouvement qui se produit d'Helmholtz à Ernst Mach, de Cournot à Henri Poincaré, s'ouvre une seconde phase qui transforme aux yeux du philosophe l'aspect de la science positive. On renonce à chercher la marque de l'esprit positif dans ces généralités qui enchantèrent Auguste Comte au point qu'il recommandait aux philosophes de les recueillir à travers les différents compartiments de l'Encyclopédie pour s'en faire une spécialité. La réflexion, qui se développait à partir des principes, s'exercera maintenant sur les principes eux-mêmes. Et en effet, dans les disciplines mêmes qui semblaient le plus solidement assises, le plus anciennement cristallisées, le problème des fondements se pose à la suite de travaux qui découvrent brusquement les perspectives les plus inattendues et les plus lointaines. Le travail d'axiomatisation géométrique, qui avait abouti jadis à l'appareil du formalisme euclidien, avait bien dévoilé à l'origine de la science les « écueils » et les « scandales » dont parle d'Alembert ; mais l'habitude avait été prise de passer outre, et la géométrie demeura le type parfait d'une discipline rationnelle jusqu'au jour où l'avènement des géométries non euclidiennes fit évanouir le fantôme du dogmatisme mathématique. La théorie des ensembles débloquent l'arithmétique, comme la théorie des groupes avait débloquent l'algèbre, et donne un nouveau jour aux rapports de l'analyse

et de la logique. D'autre part, la facilité même avec laquelle la notion d'énergie se généralise, jointe à la résistance que l'inégalité de Carnot oppose à la formule de conservation considérée comme exprimant d'une façon immédiate et exclusive l'exigence de la raison, conduit à mettre en doute l'objectivité des principes qui sont à la base de la thermodynamique. Le physicien n'a plus le sentiment qu'ils lui sont imposés par la nature ; il se demande s'il ne se fait pas seulement écho à lui-même, parlant le langage de sa commodité comme si l'esprit ne signait de convention qu'avec soi. Bref, entre les choses et l'homme, de l'expérience à la théorie, il y a un *jeu* qui autorise un « demi-scepticisme », éminemment favorable à la liberté de la pensée et au progrès de la recherche, moins encourageant *pour* qui attend de la discipline de la science rationnelle qu'elle établisse *les* rapports réciproques des personnes et des peuples sur *un* sentiment de plus en plus profond et affiné des valeurs universelles de vérité.

Comment la science positive, et *la* philosophie positive à sa suite, sont-elles sorties de cette phase qui correspond, du moins pour son apogée, aux toutes premières années de notre siècle ? Une *fois* de plus la remarque devait se confirmer que la tendance au scepticisme est l'envers d'une illusion dogmatique. *Le* crédit de la déduction remonte à l'époque où rien n'était soupçonné de la méthode grâce à laquelle la raison parvient à la connaissance du monde, où une soi-disant physique se construit et s'enseigne qui ne faisait aucune place au calcul ou à l'expérimentation : on était condamné alors à prendre l'expression logique pour unique instrument de l'intelligence, et par conséquent à concentrer la valeur du savoir dans les principes d'où procède la déduction. Si donc le savant moderne a le malheur de *se* laisser éblouir par le prestige des logiciens, s'il perd de vue le processus d'analyse, la technique inductive, qui lui a permis de dégager les équations de son problème et qui demeure indispensable pour soutenir l'objectivité de la solution, alors, à moins d'admettre un miracle de génération spontanée, il faudra qu'il cherche la justification des principes, détachés de leur assise expérimentale, réduits à la lettre de leur énoncé, dans des caractères généraux, dans des critères formels, continuité par exemple ou à son défaut simplicité. C'est ainsi que Poincaré, invoquant en faveur de la géométrie euclidienne un privilège de simplicité, s'était fait fort de prédire qu'elle n'avait rien à craindre d'expériences nouvelles.

On sait quelles réserves avaient accueilli cette assertion imprudente, avant même qu'ait apparue la théorie einsteinienne de la gravitation. Aussi bien ne convient-il de la rappeler que pour mieux *souligner* l'allure de la courbe parcourue par la science posi-

tive dans sa période la plus récente et dont Poincaré était le premier à proclamer l'intérêt décisif. Déjà, d'ailleurs (et nous avons eu l'occasion de le noter lorsque, au lendemain de la mort de Poincaré, nous avons eu à retracer son oeuvre philosophique) son nominalisme initial s'était infléchi au cours de sa carrière, si prématurément interrompue. Les expériences et les théories de Michelson-Morley, de Planck, de Lorentz et d'Einstein, avertissaient que les faits ne montraient pas autant de *complaisance* qu'on avait bien voulu dire pour entrer dans les cadres que la mécanique classique avait préparés pour eux et qu'elle avait cru pouvoir garantir d'une élasticité à toute épreuve. La *crise de facilité* allait prendre fin, et avec elle le désarroi qu'elle avait occasionné dans la philosophie. Un mouvement de redressement se dessine, qui n'a pas cessé depuis lors, dans l'objectivation croissante des liens entre l'esprit et les choses, entre la théorie et la réalité.

Mais (et c'est là un paradoxe qui se résout peut-être à l'aide des considérations qui précèdent) ce redressement qui, du point de vue de la critique philosophique, est si nettement positif et rationnel, devait revêtir d'abord un aspect, sinon négatif du moins décevant, aux yeux des savants qui en étaient les auteurs. Il procède en effet d'un échec de leurs prévisions, qui ne pouvait pas ne pas s'accompagner d'un véritable trouble de conscience. Les circonstances dans lesquelles Le Verrier avait provoqué la découverte de la planète Neptune avaient enraciné la certitude que la formule newtonienne de la gravitation exprimait exactement la loi fondamentale de la nature, comme le triomphe, avec Fresnel, de la théorie ondulatoire de la lumière paraissait avoir mis hors de doute l'existence de l'éther, support indispensable à l'imagination pour que le calcul débouchât dans le *monde* des phénomènes. Et par delà Newton et Fresnel, par delà l'entière satisfaction que semblaient apporter jadis la mécanique des forces centrales ou le mécanisme de type cartésien, il demeurait au moins le postulat général du déterminisme, une application directe et certaine du principe de causalité. Or, la micro-physique ébranle ce postulat ; elle y substitue ce que les savants, pour se conformer à la tradition du langage, appellent principe d'indétermination ; mais ici le mot de *principe* ne conserve rien du sens qui faisait l'importance épistémologique de l'idée ; il traduit, au contraire, la résistance des faits à l'attente d'une théorie simpliste, à l'absolu d'une formule de causalité. Or, pour le philosophe, cette résistance, si elle écarte l'illusion réaliste à laquelle plus d'un savant, métaphysicien sans le savoir, demeurait asservi, sera justement ce qui, pour une réflexion plus affinée permet d'assurer l'assise de l'édifice scientifique.

La psychologie kantienne, qui longtemps avait paru suffisante, se bornait à une distinction sommaire entre ce qui vient du dedans et *ce* qui vient du dehors : d'une part, les formes de l'espace et du temps, données a priori, et se combinant pour servir de base à la construction d'une mécanique rationnelle, incorporée au système des mathématiques ; d'autre part, une expérience qui s'offrait d'elle-même à un observateur attentif et patient. Or, entre la forme et la matière, entre le concept et l'intuition, qui aussi bien ne se définissaient à l'état pur qu'en s'excluant mutuellement, la connexion était affirmée théoriquement ; elle n'était pas démontrée. Au réalisme du temps newtonien, Mach n'est capable d'opposer qu'une relativité toute subjective qui trahit la déficience du savoir humain. « Nous sommes dans l'impossibilité absolue de mesurer par le temps les variations des choses. Le temps est bien plutôt une abstraction à laquelle nous arrivons par les variations mêmes, grâce au fait que nous ne sommes fixés à aucune mesure déterminée, puisque toutes dépendent les unes des autres. » Or, c'est ici que la théorie de la relativité restreinte, consécutive au résultat en apparence déconcertant de l'expérience de Michelson-Morley, va intervenir et nous apprendre que l'homme, fort heureusement, ne dispose pas à son gré du temps. L'instrument de mesure est lui-même une réalité d'ordre physique, homogène à ce qu'il doit mesurer. En invoquant, à titre de fait-limite, la constante de la vitesse de la lumière, on atteint une définition positive de la simultanéité qui fit d'abord l'effet d'un paradoxe ; mais en y réfléchissant on s'aperçut que le paradoxe était bien plutôt de l'autre côté, dans le préjugé réaliste d'une simultanéité en soi, à la fois absolue et inaccessible. De là, grâce à Minkowski, la route est ouverte à une théorie de la gravitation qui a fait disparaître ce qu'il y avait d'irrationnel, d'anti-scientifique dans la notion newtonienne d'action à distance. Et du même coup, par la grâce du génie, s'éclaire la véritable portée de l'évolution de la géométrie depuis que Lobatschewski s'était engagé dans la voie que Saccheri avait ouverte, à son corps défendant. Là encore, derrière l'effet de paradoxe se découvre l'ombre d'un préjugé. Lorsqu'elle a rompu avec le postulat d'unicité qui avait fait croire à la valeur nécessaire et universelle de la déduction euclidienne, la constitution des géométries non euclidiennes avait paru aux yeux du XIXe siècle compromettre la liaison directe de la forme spatiale et du contenu empirique sur laquelle avait vécu la philosophie critique de la science. Mais voici que l'embarras se dissipe : la liberté de l'esprit manifestée par l'aptitude du mathématicien à construire une multiplicité de groupes métriques, se trouve fondée sur la liberté de la nature qui ne sera plus astreinte à subir le joug d'une législation a priori. La parole lui est rendue pour substituer la réalité des choses à la commodité de l'homme. Autrement dit, la

science pouvait douter de son point d'application tant qu'elle n'avait pas fait l'épreuve d'une résistance grâce à laquelle raison et expérience acquièrent le sentiment de leur objectivité réciproque. Aujourd'hui, pour reprendre les termes mêmes de Poincaré, il n'est plus tout à fait exact que nous offrions à la nature un choix de lits parmi lesquels nous choisissons la couche qui va le mieux à sa taille ; il faut amender la formule : nous avons donné à la nature les moyens de choisir elle-même contre notre attente et en dépit de nos préférences.

II

Nous abordons maintenant la seconde partie de notre étude, qui consiste à faire voir comment la science positive du XXe siècle ramène le philosophe sur le terrain qui lui est familier. Kant avait vu plus loin que le kantisme, lorsqu'il avait démontré que la seule manière pour l'idéalisme de se défendre contre l'interprétation « solipsiste » que le dogmatisme escompte pour y appuyer son éternel cercle vicieux, c'est d'établir qu'il n'y a pas de subjectivité pure, *d'intellectus sibi permissus*, que l'activité de l'esprit ne se développe et ne prend conscience de soi qu'immanente au contenu empirique qu'elle a pour tâche de coordonner. Or, si l'idéalisme critique est vrai, cette implication du sujet connaissant et de l'objet à connaître ne peut pas rester à l'état théorique et abstrait ; il doit arriver un moment où la science, resserrant son contact avec ce qu'il y a de plus profond et de plus concret dans les choses, ne pourra plus négliger dans cette prise de contact l'intervention du savant ; la mécanique quantique représente le moment où cette intervention s'est produite en effet et, avec les relations d'Heisenberg, s'est imposée dans les calculs. Il reste à comprendre que cela n'entraîne nullement la rupture du déterminisme ; cela signifie qu'on ne peut plus, au degré de précision atteint par la technique expérimentale, se contenter d'une forme simpliste et dogmatique de déterminisme qui s'attache à l'être sans se préoccuper du connaître. Déjà les théories de la relativité interdisent à l'homme de perdre de vue l'espace qu'il occupe, le temps où il vit, et de prétendre contempler l'univers comme un spectacle auquel son propre état de repos ou de mouvement demeurerait étranger ; les relations d'incertitude démontrent que le *déterminisme du phénomène observé demeure, réduit à lui-même, une abstraction, que dans la réalité concrète il est inséparable d'un autre déterminisme, du déterminisme du phénomène d'observation*. Des difficultés mêmes

auxquelles il se heurte, le savant contemporain retire l'heureuse assurance qu'il ne fait pas parler la nature, comme l'homme d'autrefois faisait parler Dieu, avec l'illusion de l'écouter.

Sans doute le renouvellement de la mécanique et de la cosmologie n'est-il qu'un épisode dans le progrès continu de la recherche, du moins est-il d'un intérêt capital pour la philosophie positive. Rappelant qu'« Einstein découvrit à vingt-cinq ans la relativité restreinte et proposa peu après pour la première fois une explication des lois du rayonnement par les *quanta* de lumière, que depuis les contributions les plus importantes, les plus hardies, les plus fécondes, ont été dues à de très jeunes savants, Heisenberg et son émule Jordan, Dirac, Bohr » (et plus d'un nom vient à l'esprit pour enrichir la liste), M. Juvet, dans son ouvrage tout récent sur la *Structure des nouvelles théories physiques*, en arrive à déclarer « que le *XXe* siècle a vu une mutation du cerveau ou de l'esprit de l'homme, particulièrement apte à débrouiller les lois de la nature, de même qu'au siècle précédent la précocité des Abel, des Jacobi, des Galois, des Hermite, était due peut-être à une mutation de l'esprit, dirigée vers une adaptation au monde des êtres mathématiques », Or, sur le plan intellectuel tout au moins, ce qui se manifeste comme changement brusque est l'effet d'un travail intérieur. Pour que le physicien apparût ainsi capable de saisir la structure du monde à travers les formules de l'analyse, ne fallait-il pas que fussent d'abord éliminés les deux fantômes qui s'interposaient depuis des siècles entre lui et son expérience : le réalisme du concept logique, le réalisme de l'imagination spatiale ? Et c'est ici qu'il convient de revenir, pour l'apprécier plus équitablement, sur l'oeuvre de la génération précédente, en particulier sur le service rendu par Henri Poincaré lorsqu'il opposa une résistance victorieuse, soit à l'ontologie sur laquelle Russell, dans la période dogmatique de sa carrière, faisait reposer le système de la logistique, soit à l'exigence de représentation qui semblait lier la valeur de la science au succès d'une explication mécanique.

Cette critique aux allures nonchalantes a seule donné à la physique le moyen de surmonter l'alternative anachronique entre le formalisme du concept et l'empirisme de l'intuition, d'atteindre cette maîtrise de sa psychologie qui est impliquée dans la dématérialisation, non seulement de l'éther, mais encore de l'atome lui-même, dans l'usage de la probabilité considérée comme expression normale d'un rapport rationnel et non plus comme succédané du déterminisme.

La prise de conscience des conditions de la science, qui s'accomplit ainsi sous nos yeux, ne peut pas manquer de projeter une lumière nouvelle sur la marche générale de

la pensée humaine. Dans l'évolution du langage, par exemple du latin aux idiomes *dérivés*, on s'accorde à distinguer deux facteurs qui *agissent en sens inverse* l'un de l'autre, force d'entraînement et force d'inertie, c'est-à-dire, pour reprendre l'excellente terminologie de M. Meillet, d'un côté la norme idéale du latin, de l'autre le substrat qui varie d'une province à l'autre. Norme et substrat, ces mêmes éléments vont se retrouver en contact et en conflit sur le *plan* supérieur de la connaissance lorsque s'opère le passage de *la* représentation sensible à la science rationnelle. L'élan de l'intelligence vers l'avenir, à chaque étape du savoir et de la réflexion, est interrompu *et* menacé par un fond d'habitudes mentales qui constitue l'infrastructure bio-sociale de l'esprit. Dans l'histoire de la pensée comme dans l'histoire du langage, le résultat sera un « compromis », une apparence d'équilibre ; mais, si le temps est appelé à faire justice du système de synthèse sur quoi semblaient s'accorder la science et la philosophie d'une époque, et qui n'est jamais que provisoire, la trace ne s'en effacera pas complètement : erreur et vérité, tradition et raison, continueront à cheminer de conserve, réclamant un effort de discernement critique qui remette à leur place, ou plus exactement qui reporte à leur date, les doctrines faussement contemporaines, qui rétablisse par là l'ordre et l'unité dans l'architecture *du* monde intellectuel.

À cet égard, l'exemple le plus lointain est aussi le plus paradoxalement actuel. En fondant sur une base entièrement claire les lois de l'arithmétique, les Pythagoriciens ont doté l'homme de son instrument spirituel, *la* norme de vérité ; mais de cette norme ils ont fait immédiatement un substrat. Pour *eux*, *le* nombre est, non pas un rapport intellectuel, mais une donnée de l'intuition, une chose en soi. Et de *la* sorte, ils se sont condamnés eux-mêmes à être vaincus par leurs conquêtes, comme il arrive dès que le progrès de leur méthodologie les eut conduit à démontrer, par un raisonnement qui est un modèle d'élégance et de rigueur, que la diagonale ne pouvait pas sans contradiction être supposée commensurable aux côtés du carré. Dans *la* découverte où nous reconnaissons aujourd'hui un triomphe de la raison, annonciateur de nouveaux triomphes, ils n'ont su *voir* qu'une exception scandaleuse, la rupture sacrilège de l'harmonie entre l'esprit et le monde. A la faveur d'une singularité de vocabulaire qui englobait dans le seul terme de (*kóyorg* mot grec) *le calcul* et la raison en même temps que *le langage lui-même*, *l'incommensurable* a été regardé, non seulement comme *inexprimable*, mais comme *irrationnel*, sorte de monstre à exorciser ; et ainsi, à l'intérieur de l'École les hommes de science, *les mathématiciens*, ont capitulé devant ceux qui s'appelaient eux-mêmes les hommes de foi, les *acousmatiques*. L'effort le plus heureux

pour mettre en relief le caractère d'un jugement qui ne devra qu'à soi sa certitude, loin de briser par là le joug de la mentalité primitive, y a, au contraire, ramené avec les Néopythagoriciens. Et ce qu'il y a de curieux, c'est de voir la même chaîne d'idées, qui s'est forgée à l'ombre d'un jeu de mots, réapparaître de nos jours. William James rattachait expressément son pragmatisme, avec sa conclusion de super-naturalisme grossier, à l'influence de Renouvier qui, deux siècles après Leibniz et Newton, avait ressuscité le réalisme du nombre, rejeté du domaine de la raison ce qui allait au delà de l'arithmétique élémentaire. Le rétrécissement artificiel et anachronique du champ intellectuel rendait la voie libre aux superstitions mystiques, aux pratiques occultes, qui attendaient dans l'ombre l'occasion de se réhabiliter.

L'obstacle illusoire que le substrat de l'imagination opposait à la norme de vérité aurait dû disparaître lorsque l'algèbre s'est constituée comme discipline indépendante. « Les anciens (remarque M. Gino Loria dans une étude profonde qui a paru ici même) avaient fourni les *substantifs*, tandis que les modernes y ajoutèrent les *verbes* ; ce qui était rigide et fixe acquit, par suite, une mobilité illimitée, l'arithmétique de statique devint dynamique. » De ce progrès décisif nul n'a eu la conscience plus claire et plus distincte que Descartes, invoquant expressément « le mouvement continu et ininterrompu de la pensée » pour fonder la théorie autonome des proportions, des progressions, des équations, et y faire correspondre une résolution purement intellectuelle des problèmes de l'étendue. On sait que la méthode cartésienne conduit directement à la Mécanique analytique de Lagrange, à la physique analytique de Joseph Fourier, c'est-à-dire à l'élimination éventuelle de l'intermédiaire représentatif, de la figuration géométrique, dans la connexion de l'expérience et du calcul. Mais Descartes physicien semble ne plus se souvenir de la révolution qu'il a apportée lui-même dans la géométrie. Non seulement il se replace sur le terrain de l'imagination spatiale ; mais il érige l'étendue en substance, de telle sorte que le passage au mouvement lui paraît impossible à expliquer par les seules forces humaines. Descartes devra recourir à l'intervention de Dieu, par quoi il se flattera sans doute de légitimer *a priori* l'affirmation d'un mécanisme rigoureux, mais ce qui en inculquera le préjugé à tant de générations de physiciens que la crise récente du mécanisme a, pendant quelque temps, semblé mettre en échec la rationalité même de la science.

Et à la fin du XVIIe siècle Leibniz, surmontant enfin la timidité qui avait retenu depuis deux mille ans l'intelligence au seuil du continu, déploie, comme savant, les ressources que l'analyse infinitésimale procure à l'esprit pour égaler le devenir subtil

des phénomènes ; comme philosophe, il anticipe la conception relativiste de l'univers qu'il définit par la convergence des représentations idéales (nous dirions aujourd'hui des lignes de vérité) en partant du centre de perspective qui caractérise chaque monade. Or, c'est ce même Leibniz, prisonnier de son éducation scolastique, qui cultive la chimère médiévale d'une ontologie déductive, d'un réalisme logique appuyé sur l'inhérence du prédicat au sujet. Et on ne peut pas dire que de cette chimère l'humanité se soit entièrement corrigée, du moins jusqu'au moment actuel où l'« autocritique » des logisticiens, concordant d'une façon inattendue et frappante avec l'examen de la mentalité enfantine, a fait ressortir l'impossibilité de subordonner le jugement de relation au jugement de prédication.

Ainsi la science nous apporte, en même temps que la connaissance du monde, l'intelligence de notre histoire. Nous pouvons, dans l'héritage que nous ont transmis les génies qui dominent du plus haut notre civilisation, faire le départ de leurs créances sur l'avenir et de leurs dettes envers le passé. « Toute méthode nouvelle (disait Émile Boutroux à propos précisément de Leibniz), est d'abord employée à démontrer les dogmes reçus. Mais bientôt, on s'aperçoit que le dogme est réfractaire à la démonstration qu'on en donne, et la méthode nouvelle conduit peu à peu à une nouvelle doctrine. C'est en général de cette façon que s'opèrent les révolutions de l'esprit humain. » Kant et Auguste Comte ont été les meilleurs ouvriers d'une révolution de méthode, contre laquelle cependant leur système, pris dans son ensemble, finit par réagir. Il y a chez Kant un « acousmatique », qui demeure inébranlablement attaché à ses convictions d'enfant, qui refuse de se laisser convertir par le « mathématicien » ; il dissociera la raison d'avec elle-même afin de conserver l'ombre de la foi dialectique par-dessus l'exigence scrupuleuse de l'analyse. Et, pareillement, le positivisme du progrès, appuyé sur la discipline stricte des sciences constituées, est sacrifié par Auguste Comte, dans la dernière phase de sa carrière, à un positivisme d'Église qui ne fait que prolonger, sous le couvert d'une terminologie trompeuse, la sociologie « rétrograde » d'un Joseph de Maistre et d'un de Bonald. Mais Kant et Auguste Comte ont eux-mêmes fourni le principe de discrimination qui brise l'unité apparente de leurs synthèses doctrinales ; malgré eux, ils ont contribué à l'élaboration d'une philosophie immanente et impersonnelle qui dépasse et juge les philosophes, d'un rationalisme progressif qui a pour base la réflexion critique sur la science positive, et qui étend naturellement son bienfait à tous les domaines de la spéculation.

Quand les Stoïciens parlaient d'un (mots grecs), ils croyaient donner une solution, ils ont énoncé un problème : le développement de la notion du Verbe a consisté dans une distinction, toujours plus franche et profonde, entre le substrat biologique et la *norme* spirituelle, entre l'image du sujet charnel et la pureté de la Lumière intérieure. Il n'en est pas autrement pour la définition de l'homme : animal *raisonnable*. Du premier terme au second il y a une inégalité de niveau, une opposition radicale de rythme, auxquelles il est devenu impossible de rester indifférent dès le moment où Copernic nous a enseigné à chercher la vérité du monde, par delà les apparences de la perception, sur un plan de désintéressement spirituel qui est irréductible au plan de la perspective biologique. Continuerons-nous de considérer l'univers, d'envisager notre propre *moi*, avec les yeux de *l'animal*, ayant l'air de nous oublier dans l'objet de notre vision, tandis qu'en fait nous sommes dupes du réalisme égocentrique qui nous fait prendre les données de nos sens pour des réalités absolues ? Ou saurons-nous opérer le passage de l'animalité à la raison, substituer le relativisme au dogmatisme, acquérir le sentiment de notre présence et de notre action dans l'oeuvre de la connaissance, intégrer ainsi à notre conscience le sujet universel pour qui le ciel cesse de tourner autour de la terre, et Dieu autour de l'homme ? Ici la solution théorique ne se sépare plus de la raison pratique. C'est une même science qu'a créée le moi spirituel et que recueille le moi biologique ; c'est une même science qui découvre dans l'intelligence incorruptible, dans la conscience inébranlable du vrai, le fondement d'une communion intime, et qui se laisse dégrader jusqu'à n'être plus qu'un instrument vital fait pour procurer un accroissement de puissance matérielle aux instincts de jouissance et de destruction ; c'est une même science, mais ce n'est pas, ce ne sera pas, la même humanité.

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

I-e

Entre savants et philosophes ^a

[Retour à la table des matières](#)

Sur l'initiative de M. Vessiot, directeur de l'École normale supérieure, avec le concours de M. Bouglé, directeur-adjoint, et de M. Lalande, professeur de philosophie générale à la Sorbonne, des Conférences ont été organisées à l'École normale, pendant l'année 1929-1930, pour tous les candidats à l'agrégation de philosophie de l'Université de Paris. Quelques-uns des maîtres des sciences physico-chimiques ou biologiques ont été invités à définir l'orientation actuelle des recherches sur les points où leur activité s'exerce. Ils ne nous ont pas seulement attesté leur amitié en répondant gracieusement à notre appel, mais aussi par la manière dont ils y ont répondu.

Ils ont interrompu un instant leurs travaux personnels, ils n'ont pas quitté leur tenue de laboratoire ; ils se sont montrés à nous en plein milieu de leurs recherches et de leurs préoccupations, sans aucun souci de simplifier pour des effets littéraires la courbe du chemin parcouru, d'anticiper sur les résultats de l'avenir ou même sur leurs espérances intimes. Ils n'ont rien dit en vue de flatter le désir qui, dans le monde, passe aisément pour philosophique, de formules générales et tranchantes par lesquelles on promet d'épuiser l'étude d'un problème. Plus ils ont éprouvé la solidité de leurs

^a Introduction à J. PERRIN, P. LANGEVIN, etc., *L'orientation actuelle des sciences*, Paris, 1930, pp. [1]-15. Ce texte a paru auparavant dans *Annales de l'Université de Paris*, juillet-août 1930, 5e année, n° 4, pp. [313]-327.

méthodes, plus ils nous communiquent le sentiment que l'objectivité du savoir se mesure aux obstacles que l'esprit rencontre dans son effort pour saisir les liaisons réelles de l'univers. L'homme s'assure l'un *des* fruits les plus précieux de la réflexion, l'une des conditions les plus efficaces du progrès, en acquérant le sens des questions ouvertes. Ce sens des questions ouvertes, en contraste avec les procédés fallacieux de l'analogie, avec les perspectives trop faciles de l'extrapolation, tel serait le trait commun de ces pages où, par une application directe à des domaines qui sont en connexion les uns avec les autres, mais qui demeurent aujourd'hui à des étapes inégales de développement, chacun des savants a traduit l'originalité de sa psychonomie intellectuelle.

Pour ma part, je n'aurai qu'à relever ce trait pour y reconnaître le terme heureux d'un mouvement qui, depuis le début du XIXe siècle, a transformé les rapports respectifs des savants et des philosophes.

I

En 1823, Cournot, que la dissolution de l'École avait, l'année précédente, promu prématurément à la dignité de normalien honoraire, est invité par son maître le mathématicien Hachette à une soirée donnée en l'honneur d'Oerstedt. Ampère en faisait partie. Or (écrit Cournot dans ses *Souvenirs*), « à ma grande surprise, M. Oerstedt s'entretint principalement avec lui de M. Cousin, de sa santé que l'on croyait fort menacée, de ses travaux qui consistaient alors principalement dans une édition de Proclus. J'avoue que je ne me serais pas douté que Proclus, ni même que son jeune et brillant éditeur, inspiraient tant d'intérêt à un physicien danois, mais ces savants du Nord ne ressemblent pas à nos têtes françaises. Je suis très porté à croire que M. Cousin ignore encore aujourd'hui (1859) qu'il y a eu un physicien célèbre du nom d'Oerstedt, ou qu'il se soucie fort peu de savoir en quoi consiste la découverte qui l'a rendu célèbre. Il se sert au besoin du télégraphe électrique, et cela lui suffit. La philosophie devait être autrefois la servante de la théologie, c'est le tour des sciences d'être les servantes de la philosophie ».

Mais, sous la Restauration comme au Moyen Age, il est visible que la responsabilité de la servitude incombe tout entière aux victimes. Si philosophie et sciences se sont crues esclaves, c'est qu'elles savaient mal défendre leur raison d'être et leur véri-

té ; non qu'on puisse prétendre qu'au temps de Cuvier et de Laplace les sciences fussent négligées ou discréditées, mais elles souffraient d'un défaut qui nous apparaît par le recul du temps : elles affectaient de revêtir, au delà de ce que comporte la réalité des choses, l'allure de systèmes « terminés ».

Cuvier, né à Montbéliard qui dépendait alors du Wurtemberg, avait reçu à Stuttgart une éducation scolastique. L'apogée de son influence coïncide avec la réaction bonapartiste qui ruina dans l'opinion française le prestige de l'Idéologie. Jamais, pourtant, la vertu créatrice de l'analyse ne s'était affirmée avec plus d'efficacité que dans les oeuvres parallèles d'un Lagrange et d'un Lavoisier, d'un Lamarck et d'un Cabanis. Cuvier, lui, pense par genres et par espèces comme l'humanité faisait au temps d'Aristote ; il s'arrête délibérément au seuil de la biologie. Seulement, il ne doute pas, surtout il ne veut pas qu'on doute, qu'en achevant le tableau de la classification zoologique, il ait atteint le terme de la science, qu'il ait reconstruit l'ordre de la nature et retrouvé le plan du Créateur. Il s'apparente à Zadig, en même temps qu'il revendique, pour la subordination des caractères à travers la série des êtres, la certitude d'un raisonnement mathématique, lui-même assimilé à une simple déduction. Il est inutile de rappeler quels ravages devait exercer, à travers la littérature du XIXe siècle, chez Taine et à son exemple, l'imitation d'une méthode pseudo déductive à laquelle des artifices, trop manifestes pour nos yeux d'aujourd'hui, avaient seuls pu prêter une ombre de consistance.

Il est, également, devenu visible que Laplace, dans son *Exposition du système du monde*, forçait les ressorts de la mécanique céleste lorsqu'il restreignait, jusqu'à la faire presque s'évanouir à certains endroits, la part d'empirisme et d'approximation qui demeure inhérente à la doctrine de la gravitation, lorsqu'il appuyait la rationalité de la cosmologie newtonienne à la rationalité supposée parfaite de la géométrie euclidienne. Déjà, dans son éloge officiel de Laplace, en 1829, Fourier avait fait la critique de *l'Exposition* ; c'est pour la remplacer que Comte publiera son *Traité d'astronomie populaire*. Dans le moment de l'histoire auquel nous faisons allusion, la physique des forces centrales, transportée hors du domaine de l'astronomie, n'en tendait pas moins à devenir le type universel de l'explication dans les sciences de la nature. C'est guidé par des principes spécifiquement newtoniens qu'Ampère déclare avoir été amené à sa *Théorie mathématique*, où les phénomènes électromagnétiques (découverts par Oerstedt et interprétés d'abord dans le sens du mécanisme cartésien) sont, suivant le titre même de son Mémoire fondamental, « uniquement déduits de l'expérience ».

L'autorité de Cuvier et de Laplace explique donc l'aspect sous lequel se présentaient, il y a un siècle, les rapports entre savants et philosophes. Au risque d'en fausser la physionomie, les savants mettaient leur coquetterie à faire la toilette de leur oeuvre avant de la présenter devant l'opinion. Inévitablement, ils fortifiaient, chez les philosophes de profession, cet esprit de système qui sacrifie les conditions exactes d'une recherche de la vérité au désir de se reposer dans la certitude d'un dogme. C'est d'un tel désir que Victor Cousin s'inspirait lorsqu'il offrait à ses contemporains, non pas simplement un système, mais le système des systèmes. Le perpétuel mouvement qui avait fait osciller l'humanité, de l'idéalisme au sensualisme, du scepticisme au mysticisme, serait enfin fixé par l'éclectisme, lui-même renouvelé de Plotin et de Leibniz.

II

En 1830 paraît le premier volume du *Cours de philosophie positive*, et ce, n'est point par un simple hasard qu'il est dédié aux savants les plus indépendants, soit de la physique de Laplace, soit de la zoologie de Cuvier, Fourier et de Blainville. Auguste Comte renoue la tradition de Lagrange, c'est-à-dire qu'il joint l'histoire à l'analyse pour suivre dans les étapes de son progrès la connexion entre les formes de la mathématique et les faits de la nature. Se référant à la *Théorie analytique de la chaleur*, il remarque qu'il faudrait parler d'une « thermologie analytique », comme on parle d'une géométrie analytique ou d'une mécanique analytique. Il paraît difficile de pousser plus loin l'intelligence précise de la positivité dans la science moderne.

Il reste cependant que, chez Auguste Comte, la monographie de l'esprit positif n'a pas sa fin en elle-même. Dès le début de sa carrière, le centre de son intérêt apparaissait au delà des sciences déjà constituées, au delà de la biologie qui commence à prendre conscience de soi ; il était dans un effort de spéculation destiné, non seulement à établir l'objet et la méthode de la sociologie, mais à lui assurer la suprématie. Ainsi s'explique qu'à travers l'équivoque et l'arbitraire de la terminologie comtiste, l'« ensemble du positivisme » ait fini par se retourner contre l'esprit positif, qui le juge et le condamne comme l'idée critique juge et condamne le système proprement kantien. Tandis que l'objectivité de l'analyse est abandonnée pour la « synthèse subjective », l'histoire des sciences strictement positives devra être fixée à jamais par les limites du programme d'enseignement à l'École polytechnique dans le premier quart du

XIXe siècle ; de telle sorte que, par le paradoxe le plus outrancier, la philosophie positiviste apparaît tout à la fois ouverte sur le passé du savoir et fermée sur son avenir.

En demandant à la mathématique, à l'astronomie, à *la physique*, de lui fournir l'appui nécessaire pour l'édifice de sa politique, Comte prétend du même coup les condamner à une immobilité quasi définitive. Il faudra qu'elles se résignent à demeurer inscrites dans l'encyclopédie, à la place certaine et restreinte que leurs progrès antérieurs leur ont permis d'occuper. Par là, sans doute, Comte demeure fidèle à l'idéal d'harmonie qui fait de son oeuvre, selon la remarque pénétrante de M. Lévy-Bruhl, une transposition des métaphysiques finalistes ; mais l'« harmonie spontanée », celle que le développement du savoir impersonnel promettait d'offrir au positivisme, s'est trouvée métamorphosée en une « harmonie systématique ». L'espérance d'un « nouveau spiritualisme » impose ses lois *d'ordre* aux sciences fondamentales, ramenées au rang d'« études inférieures », soumises à une surveillance de haute police sociologique sans laquelle *elles* manifesteraient inévitablement leur tendance matérialiste à *la* désorganisation et mettraient en péril l'équilibre de l'humanité future.

III

Le retour à la philosophie proprement scientifique d'un Descartes et d'un Condorcet demeure, dans l'école d'Auguste Comte, une intention, bien plutôt qu'une réalité. C'est seulement avec Cournot que l'événement devait se produire effectivement.

Entre Comte et Cournot, pourtant, la différence d'âge n'est que de trois ans. Les bases de leur réflexion scientifique sont les mêmes, à très peu de chose près. L'ambition, qui était celle de Comte, de transporter du plan de la nature dans le plan humain les idées maîtresses *d'ordre et d'harmonie*, est également celle de Cournot. S'il se détache de Cousin et de Jouffroy, c'est, lui aussi, pour renouveler la métaphysique spiritualiste en lui rendant l'appui solide dont le *XIXe* siècle l'avait privé lorsque, sous l'influence romantique d'un de Bonald et d'un Joseph de Maistre chez nous, d'un Schelling et d'un Hegel en Allemagne, il avait rompu avec la discipline du rationalisme classique. Entre Comte et Cournot le contraste sera de caractère psychologique ; il est lié à la diversité radicale de leurs attitudes à l'égard des problèmes qu'ils abordent, des solutions qu'ils retiennent.

Pour Comte, la solution est toujours donnée avant l'étude du problème. Le positivisme passe de la science à la philosophie en recueillant l'héritage de la théologie, c'est-à-dire qu'il n'hésite pas à corriger ou à mutiler le tableau du savoir en vue de l'ajuster au système d'impératifs par quoi sera satisfaite l'exigence d'un conformisme social. Suivant Cournot, au contraire, l'homme, placé depuis son enfance entre le dogmatisme de la tradition et la vérité de la réflexion, devient philosophe dans la mesure seulement où il est capable de prendre parti pour la vérité. La première règle de la méthode rationnelle sera de ne pas permettre que les fins de la curiosité spéculative réagissent sur les moyens, et les contredisent.

Ainsi, réfléchir sur la « correspondance de l'algèbre et de la géométrie », ce n'est nullement s'efforcer de la simplifier et de la schématiser, afin d'en tirer une théorie générale du rapport entre l'abstrait et le concret, qui serait valable dans n'importe quel domaine. L'intérêt, au contraire, sera de se préciser à soi-même la nature de ce rapport, de s'instruire par les « limites » mêmes de la correspondance, en s'abstenant scrupuleusement des « coups de pouce » qui permettraient d'arrondir les angles. Dans la méditation de la théorie newtonienne, Cournot se souciera, non pas de dissimuler, comme faisait Laplace, mais beaucoup plutôt de mettre en relief la réalité singulière des êtres auxquels s'applique la loi de la gravitation, l'élément « historique » qui intervient irréductiblement dans le passage de la mécanique rationnelle à la mécanique céleste. Ou, pour prendre un exemple que l'évolution ultérieure de la science ne rend pas moins significatif, il semble que Comte ait ressenti comme une sorte d'injure personnelle toute application heureuse du calcul des probabilités. Cournot, lui, garde son sang-froid, et il ouvre les yeux. Le calcul des probabilités est un don fait par la mathématique à la sociologie, et la physique ne fera qu'imiter la sociologie : la solution, dès le XVII^e siècle, du problème des rentes viagères prélude à l'esquisse de la théorie cinétique des gaz, comme elle apportera une base positive à la mathématique sociale de Condorcet.

On peut trouver absurde qu'une méthode se promène ainsi d'une extrémité à l'autre de l'échelle encyclopédique. Mais la prétendue absurdité, en fait, est une révélation. Il est permis de penser qu'Auguste Comte a été dupe d'un préjugé lorsqu'il a voulu que la place de la biologie fût définitivement fixée entre les sciences du monde physique et les sciences du monde humain, suivant un ordre unilinéaire de complexité croissante. Il arrive que les données humaines, celles qui concernent la démographie ou l'économie, soient plus aisément accessibles aux procédés élémentaires de la

science que le processus de la vie, qu'elles se prêtent plus directement à des fois de combinaisons numériques. Paradoxe, assurément, dans un positivisme de stricte observance ; mais comment imaginer qu'on résoudra le paradoxe en l'éliminant de son regard ? Bien plutôt conviendra-t-il d'en scruter les racines pour saisir la condition véritable de l'esprit vis-à-vis de la nature, pour comprendre la marche des idées à travers les vicissitudes et les sinuosités de la pensée humaine. La philosophie du savoir positif consiste à mesurer la distance entre le point de départ et le point d'arrivée : ici, un concept défini a priori et par quoi on se figurera marquer du premier coup les bornes de l'intelligence ; là, les progrès effectifs d'une raison qui n'est à aucun degré, comme était la raison logique d'Aristote, une entité abstraite, une simple faculté verbale.

IV

L'inspiration de Cournot se dégage dans la thèse d'Émile Boutroux : De la contingence des lois de la nature, qui paraît quatre ans seulement après l'Intelligence de Taine. Cependant, entre l'une et l'autre, l'antithèse est aussi grande qu'entre l'oeuvre de Cournot et l'oeuvre de Comte. Quelle qu'ait été l'influence, à certains égards salutaire, que les spéculations de Comte ou de Taine ont exercée dans la seconde moitié du XIXe siècle, ils nous apparaissent, lorsque nous nous bornons à considérer leurs conclusions doctrinales, hors la barrière des temps modernes. Tous deux, en effet, sous le couvert de la science, s'étaient forgé un « univers du discours », univers factice sur lequel ils ont exercé leur autorité avec la même fantaisie qu'un « docteur grave » du XIIIe siècle. Au contraire, chez Cournot et chez Boutroux, l'esprit de finesse, expulsé par la contre-révolution romantique au profit de l'esprit de système, a repris son rôle de moteur central dans l'essor parallèle du savoir et de la réflexion.

L'esprit de finesse, nul ne l'a incarné comme Jules Tannery, directeur, pendant vingt-six ans, des études scientifiques à l'École normale. Ceux même des normaliens philosophes qui n'ont pas pu, à l'exemple de Couturat, profiter de son enseignement, ont ressenti indirectement le bienfait de l'atmosphère qu'il avait créée. Il suffirait, d'ailleurs, de relire, dans le recueil : *Science et philosophie, sa critique de l'élétisme renouvelé par l'ontologie renouviériste*, ou de la formule logarithmique de Fechner préconisée par Ribot, pour voir qu'il a été, par excellence, le philosophe dans ce sens

de Montaigne et de Pascal où la vraie philosophie se moque de la philosophie, l'éternelle intelligence de l'éternelle scolastique. Aussi bien l'amitié de Jules Tannery et d'Émile Boutroux n'avait pas étrangère à l'élaboration de la *Contingence des lois de la nature*².

Les deux noms de Boutroux et de Tannery ouvrent la période à laquelle se rattache le problème de l'orientation actuelle des sciences. Du dehors, cette période sera caractérisée par une série de crises. Aujourd'hui encore, on parle couramment de la crise de la logique mathématique, de la crise du déterminisme physique, de la crise du transformisme biologique. En gros, on sera donc autorisé à dire que les crises qui se sont succédé depuis un demi-siècle à peu près ont consisté à remettre en question, dans chaque discipline, la manière dont elle se pose à elle-même ses propres problèmes. Mais la nature des crises, leur situation au point de rencontre entre la science et la philosophie, se sont profondément modifiées dans l'intervalle qui sépare de la nôtre la génération d'Henri Poincaré.

La méditation des géométries non euclidiennes avait averti le mathématicien Henri Poincaré que les principes ne sont pas des axiomes auxquels appartiendrait, comme le voudrait la méthode traditionnelle de déduction, une évidence d'intuition logique ; ce sont des cadres qui n'auront de rapport à la réalité que s'ils viennent à être remplis par l'expérience. Concurrément, le physicien Pierre Duhem, démontant le mécanisme de l'expérimentation physique, arrive à cette conclusion que les faits de laboratoire ne sont pas des faits de nature ; entre les uns et les autres, il y a précisément l'interposition de ces cadres formels qui sont d'initiative humaine : l'ombre de la subjectivité se projetant sur l'observation des phénomènes, ils ne peuvent plus être considérés comme ces données subsistant en soi que l'empirisme classique supposait à la base des procédés inductifs. Ainsi la physique mathématique ne rencontre nulle part ni l'absolu des principes auquel on croyait d'après Aristote, ni l'absolu des faits auquel on croyait d'après Bacon. Mathématique et physique pourront-elles faire autre chose que se renvoyer la balle l'une à l'autre, dans un jeu tout conventionnel entre le verbalisme de la déduction logique et l'artifice de la technique opératoire ?

² Sur les relations d'Émile Boutroux avec Jules (et aussi avec Paul) Tannery, nous prions le lecteur de se reporter à une page très précieuse de M. PARODI, *Du positivisme à l'idéalisme. II : Philosophies d'hier et d'aujourd'hui* (chez Vrin, 1900, p. 132).

L'embarras des savants pour porter leur conscience scientifique au niveau de leur savoir véritable a eu sa répercussion dans l'opinion populaire. La faillite de la science est devenue un thème de littérature courante. En réalité, c'était la faillite d'une sorte de philosophie de la science qui était née de l'impatience et de la défiance des savants à l'égard de l'analyse proprement philosophique. Ils avaient cru échapper au danger d'une réflexion trop subtile en refusant de suivre le progrès de l'esprit critique à travers les trois siècles de notre civilisation, depuis que le rationalisme cartésien avait ruiné tout à la fois le dogmatisme de la déduction et le dogmatisme de l'induction ; ils avaient accepté implicitement ce réalisme de sens commun qui est comme incrusté dans les plis du langage vulgaire. Dès lors, privés du double soutien pour lequel ils avaient trop naïvement escompté l'évidence tout à la fois et des principes logiques et des représentations sensibles, ils s'étaient crus précipités dans le vide ; et c'est de quoi volontiers ils accusaient la philosophie, tandis qu'ils n'auraient eu qu'à s'en prendre à eux-mêmes de leur absence de philosophie.

V

Cette incapacité malheureuse à saisir le sens de la victoire explique comment la science laissait croire à sa propre faillite, alors qu'en réalité il n'y avait pour la déconcerter que l'accumulation de ses richesses effectives. Mais, depuis Duhem et depuis Poincaré, le malentendu devait disparaître entre savants et philosophes par l'arbitrage des choses, il faut l'avouer, plus que par la bonne volonté des hommes. La physique mathématique, en approfondissant la connexion de la géométrie et de l'expérience, a découvert la racine des illusions dogmatiques ; elle fait comprendre pourquoi il était impossible de mettre en équation le problème de l'univers tant que l'on se référait à la simplicité de principes supposés absolus. En prétendant les imposer d'avance et du dehors aux choses, on invoquait l'autorité d'une sorte de métaphysicien éternel qui était censé exprimer la structure congénitale de l'esprit humain, mais qui (l'ethnographie contemporaine en fournit la preuve palpable) représente simplement le résidu de la mentalité primitive. Une évidence est conquise aujourd'hui : c'est du *dedans* qu'un savoir conscient de soi se donne ses propres systèmes de référence en éliminant le double préjugé des formes *a priori* d'intellection et des types d'imagina-

tion représentative. Le savoir scientifique et la réflexion philosophique redeviennent ainsi contemporains l'un de l'autre.

Déjà (et l'exemple est singulièrement édifiant si l'on se rappelle les polémiques de la génération antérieure), la crise provoquée par la vulgarisation tardive du second principe de la thermodynamique se trouvait, avant d'éclater dans le public, conjurée sur le terrain proprement scientifique par l'application du calcul des probabilités à la théorie de l'entropie. Il y a plus, la rationalité du principe de Carnot était parfaitement définie du moment qu'on avait la sagesse de se reporter à la *Critique de la raison pure* qui a mis dans une lumière décisive la nécessité de joindre, pour la coordination des phénomènes de l'univers, la seconde « analogie de l'expérience » à la première, c'est-à-dire la relation causale suivant l'irréversibilité du flux temporel à la relation d'identité que figure la permanence de la masse. Telles sont, en effet, les deux conditions *d'invariant* et de *variation* (selon les termes mêmes de M. Urbain) qu'il convient de considérer corrélativement si l'on veut exprimer la prise véritable de l'intelligence sur la réalité des choses. Qui, pour des effets de système, les sépare l'une de l'autre, se voue à des difficultés dont il serait absurde qu'il allât ensuite rejeter la faute, soit sur la raison de l'homme, soit sur la nature de l'univers.

Mais aucun bienfait ne saurait se comparer à celui dont la philosophie est redevable à la théorie de la relativité. Elle nous a fait comprendre définitivement ce qu'il y a de plus essentiel pour la conscience de l'intelligence de l'univers, à savoir qu'il n'y a pas plus de géométrie avant la physique qu'il n'y a de physique avant la géométrie. Le monde est immanent à la science, tant les formes construites pour en suivre le cours sont liées elles-mêmes aux données de l'expérience, tant il est vrai que l'instrument de mesure se modèle sur l'objet à mesurer. La révision de la théorie électromagnétique de la lumière et de la théorie newtonienne de la gravitation met fin à l'inquiétude d'un Poincaré ou d'un Duhem, par la meilleure de toutes les raisons : elle dévoile la cause et elle répare l'effet. La faillite de la science, qui n'était, à tout prendre, que la faillite de la physique des principes, avait sa racine dans la « permission excessive » que l'esprit s'accordait à lui-même, dans un jeu trop large des formes mathématiques et des faits privilégiés. Or, grâce à l'étonnant progrès de la technique expérimentale provoquant lui-même l'invention merveilleuse de types plus subtils de connexion intellectuelle, les écrous de la machine scientifique se sont resserrés. L'homme, actuellement, a pu s'ajuster à la nature qui, dans l'ère immédiatement précédente, lui offrait l'apparence d'une plasticité facile et décevante tout à la fois. Le problème des limites

de la science, s'il demeure encore un lieu commun pour l'art oratoire, a pris, sinon un sens tout nouveau, du moins une précision toute nouvelle. Il ne sera plus question que nous allions imaginer la science comme limitée par rapport au préjugé d'un idéal soi-disant *a priori* de vérité ; nous ne pouvons pas ne pas comprendre qu'un savoir capable de se constituer à lui-même une norme de référence qui se fonde dans les caractères d'une connaissance véritable, a seul qualité pour se définir ses propres limites, indéfiniment extensibles.

Tel est donc le point où nous en sommes. Le monde que nous habitons et que nous avons réussi enfin à concevoir dans son ordre exact de grandeur, le monde dans lequel nous nous définissons selon nos dimensions réelles, n'est pas celui où les idées sont d'autant plus claires et plus distinctes qu'elles sont ou, d'un point de vue logique, plus simples, ou, d'un point de vue sensible, plus représentatives. Bien au contraire, sera-t-on tenté de dire après avoir lu les *Conférences* dont nos remarques sont l'introduction. Si nous voulons en tirer profit, comme philosophes, nous devons, à notre tour, nous guérir de toute impatience, pousser notre réflexion dans le sens où le progrès du savoir nous entraîne, enrichir notre tableau de pensée en résistant à la tentation d'utiliser les vieux cadres. Ce qu'on appelle aujourd'hui *l'axiomatique* ne connaît plus ce que l'on appelait jadis les axiomes. De même, la physique, en conservant dans son vocabulaire des mots qui jadis faisaient image : force, *énergie*, ou même *corpuscules*, ne s'en sert plus qu'à titre de métaphores ou d'analogies ; et là surtout il faut ne pas se laisser prendre au piège de la littérature : métaphores et analogies deviennent également funestes et diaboliques dans tous les domaines de la spéculation, tant que l'on ne fait pas l'effort de réflexion nécessaire pour les entendre comme telles et ramener leur usage au seul plan du discours.

En biologie, où savants et philosophes ont si longtemps rivalisé de témérité, on peut dire également que l'esprit scientifique et l'esprit philosophique se réconcilient par une froideur commune devant les généralisations qui extrapolaient ou anticipaient le temps. Non que l'on ne recueille, à certaines pages de nos *Conférences* normaliennes, l'écho d'un frémissement intime comme à l'approche de points décisifs où la liaison apparaîtra plus claire et plus étroite entre le mouvement de l'intelligence et la réalité de la nature. Mais il reste que les formules abstraites et universelles d'autrefois débordent à tel point l'horizon directement accessible à l'investigation expérimentale que toute décision actuelle, dans quelque sens qu'elle aille pour la satisfaction illusoire de l'instinct métaphysique, détournerait de comprendre la vie plus qu'elle y aiderait.

Le philosophe suspend son jugement ; il n'écouterait que davantage, il n'entendrait que mieux, conformément à l'aphorisme d'Émile Boutroux : « Les systèmes ne considèrent les choses qu'en gros, et les choses ne sont vraies que dans le détail. »

De l'attitude des savants au travail, ici et là, c'est donc un même enseignement qui paraît se dégager. Tandis que les difficultés croissent avec le développement d'une technique qui nous donne accès plus avant dans la nature des choses, la vue directe des problèmes, la conscience nette des méthodes, rendent plus assuré dans sa marche l'effort de libération intellectuelle par quoi se justifie cette autre parole de Boutroux : « La science n'est pas seulement une connaissance, c'est aussi une éducation. » Savants et philosophes s'aperçoivent selon leur vrai visage, ils se rejoignent dans la perspective d'une même sagesse à définir, d'un même avenir à susciter, lorsqu'ils pratiquent cette vertu de scrupule strict et humble, de sincérité perpétuellement reconquise sur soi et approfondie, qui, depuis qu'il y a des prédicateurs et des moralistes, a été recommandée aux hommes avec autant de zèle qu'on mettait d'âpreté à la leur refuser, tant elle demeure en effet fondamentale et rare.

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

II

[Retour à la table des matières](#)

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

II-a

L'idée de la vérité mathématique ^a

[Retour à la table des matières](#)

Les réflexions que je voudrais soumettre à l'examen de notre Société portent sur la conception de la vérité qui m'a paru résulter de l'étude des différentes phases de la philosophie mathématique.

Dans quels termes le problème se pose-t-il actuellement ? Les mathématiques sont constituées par une série de raisonnements, qui ne sauraient, à cause de leur nature même, se ramener aux données de l'expérience, qui d'autre part perdraient leur valeur de science pour tomber dans le plan du discours s'ils n'avaient d'autre contenu que les formes du raisonnement en général. On devra donc reconnaître qu'au fond de la mathématique, il y a une certaine corrélation de l'expérience et de la raison. Mais comment préciser cette corrélation ? Faire rentrer l'expérience dans les cadres a priori de la raison, ou rattacher la chaîne des déductions à des faits généraux, c'est toujours supposer que le développement de la mathématique est tout entier impliqué dans quelques propositions initiales. Or, ce postulat est démenti par le spectacle de la mathématique moderne : la révision de la notion intuitive de continuité, la multiplication des types de géométries, l'extension de la théorie des imaginaires, la formation de la

^a Communication à la Société française de Philosophie, séance du 31 octobre 1912, *Bull. de la Soc.*, 13e année, n° 1, janvier 1913, pp. [1]-46.

théorie des groupes, montrent bien qu'il n'est pas possible de délimiter une fois pour toutes soit les catégories de l'esprit, soit les faits de la nature, et de trouver dans cette délimitation de quoi fixer à jamais les cadres de la science.

De cette difficulté, il nous a semblé que la philosophie pourrait triompher si elle parvenait à placer l'expérience et la raison sur le prolongement l'une de l'autre, comme représentant deux moments d'une même activité. Les pratiques, nées des nécessités de la vie, et s'exerçant effectivement sur les choses, deviennent rationnelles, lorsque l'homme les soumet à des règles qui lui permettent de contrôler le résultat de ses actes, de s'apercevoir qu'il s'est trompé, de rectifier son erreur. La possibilité de vérification confère à des pratiques élémentaires une valeur qui les élève à la dignité de la science.

Telle est la conception de la vérité qui, pour nous du moins, se dégage de l'analyse des notions fondamentales de l'arithmétique. Les théories les plus abstraites de la mathématique moderne, comme la théorie des ensembles, s'accordent avec les observations ethnographiques pour déceler dans les opérations constitutives du nombre l'établissement d'une correspondance ; l'acte d'échange un contre un nous fait comprendre comment l'intelligence de la correspondance a pu naître sur le terrain de l'action quotidienne, en fournissant un instrument rigoureux de contrôle. Le développement de l'activité intellectuelle, sur cette base de l'échange, donne à l'arithmétique des nombres entiers toute sa vérité sans cependant enfermer dans le domaine de cette arithmétique l'essor de la mathématique abstraite. Elle assure un point de départ pour un système de connexions qui, tout en ayant racine dans l'expérience, et prise sur l'expérience, se rend indépendant des représentations intuitives, ainsi qu'en témoignent la formation et l'extraordinaire fécondité de la théorie des imaginaires.

C'est à une conception analogue que nous avons été conduit en étudiant la structure de l'espace géométrique. Une pratique, comme celle du dessin par exemple, marque le moment où apparaît, et se détache sur le fond de l'activité ordinaire, un type d'action capable de vérification. En appliquant le dessin sur un objet, on acquiert l'idée d'un contour permanent, indéformable ; or, pour tracer ce contour, on a dû accomplir une série d'actes qui sont accompagnés d'images. On possède alors les éléments de constructions qui, suggérées par l'expérience, se poursuivront indépendamment de l'expérience. Le dynamisme intellectuel d'où dérive l'espace des géomètres, se manifeste par l'invention des dimensions ; il explique aussi que l'espace, en accord avec les données de l'intuition, ne soit pourtant pas objet d'intuition, qu'il soit transin-

tuitif, laissant une zone d'indétermination à l'intérieur de laquelle il y a place pour des systèmes de géométrie métrique différant du système euclidien.

DISCUSSION

M. MILHAUD. - Il m'est difficile de dire d'abord tout le bien que je pense de l'oeuvre de M. Brunschvicg. Il fallait, pour l'entreprendre, une connaissance approfondie et minutieuse de l'histoire de la philosophie : à cet égard, nous savions que nul n'y était mieux préparé que lui. Mais il fallait aussi un commerce prolongé avec les sciences mathématiques et avec leur histoire ; et il est tout à fait merveilleux d'avoir à constater que, de ce côté, M. Brunschvicg était aussi bien armé que de l'autre. Si l'on ne connaissait pas l'auteur des *Étapes de la philosophie mathématique*, on aurait quelque peine à croire que ce n'est pas un mathématicien d'origine.

J'ai lu son livre avec un intérêt d'autant plus vif qu'au fond je me sens assez près moi-même des tendances profondes de sa pensée. La divergence de vues, d'où découlent les objections que je vais lui soumettre, se ramène en somme à une question de degré ou de mesure, et peut se traduire ainsi d'une manière générale : je crois moins facilement que lui, au cours de l'histoire des idées, que les derniers progrès techniques, comme il les nomme lui-même, changent radicalement l'esprit de la Mathématique, et ont toujours par là un retentissement spécial sur la pensée philosophique. Ainsi, sa notice nous le dit très clairement, si, pour fonder sa conception de la vérité mathématique, il est amené à rejeter le postulat que « le développement de la Mathématique est tout entier impliqué dans quelques propositions initiales », ce sont les derniers travaux de nos contemporains (révision de la notion intuitive de continuité, multiplication des types de géométrie, etc.), qui sont venus le lui apprendre, en montrant « qu'il n'est pas possible de délimiter une fois pour toutes soit les catégories de l'esprit, soit les faits de la nature, et de trouver dans cette délimitation de quoi fixer à jamais les cadres de la science » ; tandis qu'à mes yeux ces derniers travaux n'étaient pas nécessaires pour justifier de telles conclusions. Je suis convaincu qu'il y a cent ans, il y a deux cents ans, et même il y a deux mille ans, un observateur attentif de la marche de la Mathématique rationnelle, aurait pu légitimement parler sur le même ton de ce dynamisme intellectuel que pose M. Brunschvicg, ou de cette activité créatrice de la pensée dont j'ai moi-même parlé assez souvent, à peu près dans le même sens.

Aussi bien, pour montrer plus clairement qu'il y a là des tendances générales qui nous séparent, je substituerai le livre à la notice, et prendrai quelques exemples qui nous feront remonter plus haut dans l'histoire des idées.

À propos de la géométrie grecque d'abord, M. Brunschvicg la voit inséparablement liée à la considération des formes spatiales. Elle est bien en un sens, à ses yeux, une science de la quantité, mais une science qualitative de la quantité ; et l'on sent alors toute la distance où peut être l'étape qui y correspond de celle que déterminera plus tard la géométrie analytique de Descartes. Or, les géomètres grecs me semblent au contraire, donner l'impression qu'à travers les figures auxiliaires dont ils se servent, c'est bien une étude des relations quantitatives qu'ils poursuivent sans cesse. Euclide lui-même, l'auteur des *Éléments*, montre un mépris assez marqué à l'égard des secours qu'apporte l'intuition (et l'on sait si Schopenhauer le lui a assez vivement reproché). Mais si, en dehors d'Euclide, on songe à tous les travaux des Grecs, relatifs aux lieux géométriques, à ces courbes nombreuses dont l'étude était suscitée par le problème de la duplication du cube ou de la trisection de l'angle, et dont chacune se définissait non par sa forme, mais par la relation quantitative qui servait de caractéristique, de (*mot grec*) ; si l'on songe à telles coniques qui, par leur intersection, donnaient la solution du problème des deux moyennes proportionnelles, tout comme aux yeux de Descartes des lignes du même ordre fourniront, en se coupant, les racines des équations du troisième ou du quatrième degré ; si l'on se rappelle que l'étude des coniques elles-mêmes ne s'est présentée chez eux que comme suite et comme application de celle de certaines relations métriques, rencontrées dans un problème (le problème des aires), où l'on a pu voir l'équivalent de notre résolution des équations du second degré ; on sera tenté de dire que Fermat et Descartes, au XVII^e siècle, n'ont fait qu'exprimer dans un algorithme plus clair tout l'essentiel de la géométrie ancienne.

Et dès lors j'hésiterais à affirmer, faute de preuves suffisantes tirées de leurs écrits (bien qu'on puisse assurément toujours songer à une action inconsciente), le lien étroit par lequel M. Brunschvicg rattache l'intellectualisme d'un Malebranche ou d'un Spinoza à l'apparition même de la géométrie de Descartes. Dans la mesure où il faut tenir compte de l'influence de la Mathématique, je ne serais pas surpris que la lecture des géomètres grecs, c'est-à-dire simplement l'éducation mathématique classique, ait eu cette influence tout entière - jointe naturellement, entre autres, à la lecture de tels ou tels écrits philosophiques de Descartes. Ne pourrait-on se rendre compte du rôle de

l'intuition cartésienne chez un Spinoza, si à l'étude des *Éléments* d'Euclide on associait seulement celle des *Regulae* ?

Puis ce sont les noms de Descartes et de Leibniz qui correspondent à deux moments radicalement distincts : le premier caractérisé par une géométrie dont l'intellectualisme exclut tout ce qui n'est pas idée claire, et notamment toute préoccupation d'infiniment petits ; le second répondant à la découverte du calcul différentiel et marqué au contraire par la mathématique infinitésimale. Et, par là semblent s'expliquer toutes les différences qui séparent la philosophie de Leibniz de celle de Descartes. Ici M. Brunschvicg se range à une opinion très répandue. Je ne peux m'empêcher, en dépit des apparences, de la trouver exagérée.

Descartes, qui connaissait bien Archimède (il en parle assez souvent et fait allusion tout particulièrement à la Quadrature de la parabole), n'a pas ou des infiniment petits l'horreur que l'on croit. Il a fait lui-même des quadratures, et a spontanément usé, avant même d'avoir lu Cavalieri, de la méthode des indivisibles. Quand il lit Cavalieri, il déclare à Mersenne qu'il n'y trouve rien de nouveau. Je sais bien que c'est aussi ce qu'il a dit autrefois de Fermat et de Galilée, mais cette fois pourtant, c'est la vérité. Descartes renvoie en effet à la solution qu'il a donnée du problème de la roulette, où il n'a pas hésité à assimiler les aires de deux triangles aux sommes de droites parallèles en lesquelles ils se décomposent. Sa répugnance à accepter la méthode de Fermat pour les tangentes est difficile à expliquer, mais elle ne soulève guère, je crois, qu'un problème psychologique. Descartes a un bandeau sur les yeux quand il doit apprécier les oeuvres de ses contemporains.

D'autre part si, comme nous le savons par Leibniz lui-même, l'oeuvre de Cavalieri l'a profondément impressionné, s'il y a puisé, pour sa théorie du mouvement abstrait, et déjà même pour sa notion de substance, l'idée fondamentale du Conatus, cela se passait avant le voyage à Paris, c'est-à-dire avant les conversations d'où devait sortir plus tard son « Calcul différentiel ». Or la notion des indivisibles, ou plus généralement des éléments infinitésimaux dont la sommation fournit une grandeur déterminée, c'est au fond la vieille notion utilisée déjà par les Grecs. Ne suffit-elle pas pour expliquer tout ce qui, dans la philosophie leibnizienne, impliquera le continu et l'infini ? En y joignant l'idée de forte vive qui amènera Leibniz à réviser la mécanique cartésienne, je crois bien qu'on pourrait se passer de la découverte du Calcul différentiel lui-même, pour éclairer par la Mathématique les principales théories de Leibniz.

Quand M. Brunschvicg arrive à Kant et à Auguste Comte, il explique, semble-t-il, la différence des points de vue essentiels par les travaux mathématiques publiés entre les moments qui leur correspondent, surtout par ceux de Laplace et de Lagrange. Placés tous deux en face de la science de leur temps, le premier se pose, à côté de la question de fait, la question de droit - le second n'en a plus que faire, car la science est achevée. Laplace a conduit à son terme la Mécanique céleste, Lagrange a donné de la dynamique une théorie analytique complète qui supprime toute discussion sur les principes. - Je crains qu'il n'y ait ici encore exagération, et que M. Brunschvicg ne soit un peu poussé par le désir inconscient de faire servir à expliquer les transformations de la pensée philosophique les derniers progrès techniques. Comte ne se fût-il trouvé, comme Kant, qu'en présence de l'astronomie newtonienne, il n'en eût pas manifesté moins d'enthousiasme pour elle, n'en eût pas moins voulu en donner un enseignement populaire ; l'astronomie n'en eût pas moins été pour lui le type idéal de la Science qui fait pénétrer en nous profondément l'idée de loi naturelle et dispose le mieux les esprits à accueillir la philosophie positive. Et quant à la Mécanique analytique de Lagrange, pour laquelle il est vrai, il a témoigné une certaine admiration, on ne voit pas qu'elle l'ait dispensé de toute une longue discussion sur les principes de la vieille dynamique newtonienne. À mesure d'ailleurs que se succèdent les volumes du *Cours de philosophie positive*, ne sent-on pas s'accroître chez Comte sa répugnance à l'égard de l'analyse et de son rôle dans la science de l'Univers ? Voyez, comme à la fin, il demande avec insistance aux physiciens de se défier des mathématiciens purs ! C'est une attitude qui n'a rien de commun avec l'enthousiasme décisif que lui suppose M. Brunschvicg pour la transformation analytique de la science du mouvement. Je crois bien que pas un mot n'eût été changé au fond à la philosophie de Comte, s'il n'avait pas connu l'oeuvre de Lagrange.

Et nous arrivons ainsi aux travaux de nos contemporains. Je n'en méconnais certes pas le très grand intérêt, et je sens bien, à chaque instant du développement de la Mathématique, toute la variété et toute la richesse nouvelle qui viennent s'ajouter. Si je suis plus pénétré peut-être que M. Brunschvicg de l'unité profonde qui se cache sous ces richesses, au point d'avoir moins besoin de parler d'étape nouvelle, et d'hésiter davantage à expliquer par les dernières créations les brusques changements de la pensée philosophique, tout de même je ne demande pas qu'on en néglige l'importance. Et c'est ainsi - je le dirai en passant - qu'en fait d'étape, ou de courant, je suis surpris que M. Brunschvicg n'ait pas signalé la série de travaux qui vont de Jacques Bernoulli à

nos jours, en passant par Laplace, Poincaré, Cournot, etc., et portent sur ce qu'on peut appeler d'une manière générale l'étude des probabilités a posteriori. Mais je n'insiste pas. Revenant donc aux recherches récentes que signale plus particulièrement notre ami, je ne peux me résoudre à grossir leur intérêt philosophique au point d'y voir la clé - qui nous eût manqué encore - d'une conception légitime de la vérité mathématique. Est-ce que vraiment il a fallu attendre de connaître des fonctions continues sans dérivée, des géométries non euclidiennes, etc., pour sentir que la mathématique ne sort pas logiquement de quelques propositions initiales, et qu'il n'y a pas de limite au pouvoir créateur de la pensée, se dégageant de l'étreinte de l'intuition sensible ? Est-ce que depuis ses débuts, la mathématique rationnelle n'a pas suffisamment montré que par essence même elle s'attache à la relation, et aux combinaisons de relations, par delà les exigences et les restrictions de l'intuition concrète ?

Mais songez donc simplement à ce qui s'est passé déjà chez les Grecs à propos de l'irrationnelle. On ne connaissait d'abord pas d'autre rapport de deux grandeurs que celui qui exprime combien de fois l'une contient une partie aliquote exacte de l'autre. Le rapport se voyait ainsi dans la représentation d'une opération des plus simples. Mais voici qu'apparaissent des grandeurs, le côté du carré et de la diagonale d'abord, entre lesquelles ce rapport cesse d'exister. Dès lors, on ne voit plus aucun rapport entre elles - à moins d'admettre qu'on peut voir encore la division de la seconde se poursuivant à l'infini jusqu'à la partie aliquote que serait un point indivisible ? Les géomètres n'hésitent pas longtemps ; ils généralisent la notion du rapport et l'étendent au delà des bornes où il était représentable, décidant que la donnée de deux grandeurs de même espèce poserait par elle-même un rapport, ou, comme dit Euclide, un certain état quantitatif qui porterait ce nom. Mais cela ne suffit pas : il faut faire entrer cette quantité ainsi généralisée dans le cadre des calculs qu'on effectuait jusqu'ici sur de véritables rapports. Qu'à cela ne tienne ! Euclide nous donne au commencement du livre V la définition de l'égalité de deux rapports, au sens le plus général : on dira que les rapports de a à b et de c à d sont égaux, si m et p étant des nombres entiers quelconques :

| | | |
|-----------|----------|-----------|
| $ma > pb$ | entraîne | $mc > pd$ |
| $ma < pb$ | entraîne | $mc < pd$ |
| $ma = pb$ | entraîne | $mc = pd$ |

Et notez ceci (qu'on a remarqué depuis longtemps) : voilà, pour définir la proportion, deux ensembles de nombres, qui ne peuvent prétendre à nous montrer jamais les rapports égaux, mais qui seulement permettent de les classer de la même manière, entre des séries de relations - tout comme aujourd'hui, dans les travaux auxquels M. Brunschvicg fait allusion, on définit certaines valeurs par des coupures, c'est-à-dire non point en les montrant ou en les composant, mais en les classant entre des séries de valeurs déjà définies.

Si avec de tels exemples, nous sommes loin encore des efforts d'un Cantor ou d'un Peano, ce que je veux dire c'est qu'ils contiennent déjà peut-être tout ce qui est nécessaire et suffisant pour mettre en évidence le dynamisme intellectuel de M. Brunschvicg et justifier sa conception rationnelle de la vérité mathématique, qui est d'ailleurs à peu près la mienne. Mais ces tâtonnements ont été suivis d'un tel développement - même à nous arrêter au seuil du XIXe siècle !

J'ai dit que la conception dogmatique de M. Brunschvicg est à peu près la mienne. Voici ce qui nous sépare encore. Pour les débuts des sciences mathématiques, il n'y a pas de difficultés à accepter, comme il l'explique, le contact de l'esprit et des choses. Mais plus tard, quand on a décidément laissé le monde concret, et qu'on se lance dans une abstraction de plus en plus haute, qu'est-ce qui garantit la valeur objective des idées ? Il ne saurait être question d'attendre une application plus ou moins heureuse au monde physique. M. Brunschvicg parle ici de vérification rationnelle, et, si je le comprends bien, m'en rapportant à l'exemple des imaginaires, il fait consister cette vérification dans certaines conséquences de la nouvelle notion. Celle-ci facilite telle ou telle transformation, apporte l'unité, l'harmonie, là où l'on voyait des domaines tout à fait séparés, etc. Soit ! mais je me demande s'il n'arrive pas souvent que ces conséquences n'apparaissent qu'un peu plus tard, et si elles suffisent alors pour résoudre la difficulté. Les mathématiciens - j'entends les vrais, les mathématiciens de race, comme était un Poincaré, comme est un Darboux, un Hadamard - ne sont-ils pas amenés à chaque instant, soit à propos de leurs travaux, soit à propos de ceux qu'ils ont à juger, ne sont-ils pas, dis-je, amenés à se prononcer sur l'importance, sur la valeur scientifique de telle ou telle idée, de telle ou telle méthode nouvelle, avant qu'elle soit mûre pour les applications ou simplement pour les rapprochements utiles ? S'il y a aisément entre eux un accord sur ce point, si leur flair peut ordinairement leur servir de guide, c'est que sans doute ce qui assure la valeur d'une notion, c'est moins ses conséquences

futures que la façon dont elle est sortie des connaissances antérieures. Il y a, semble-t-il, une manière normale de généraliser une définition, de reculer les limites qui conditionnaient la signification ou la validité d'un symbole ; il y a une manière normale de s'inspirer de certaines analogies, etc. Bref, sans avoir la prétention de donner moi-même une solution que je ne trouve pas assez complète chez M. Brunschvicg, je me demande simplement s'il ne faut pas chercher les garanties d'objectivité - avant même la constatation des conséquences heureuses - dans le mode de formation de l'idée nouvelle ; s'il n'y a pas lieu, pour en expliquer la valeur, de la rattacher au passé plutôt qu'à l'avenir, si prochain qu'il puisse être.

M. BRUNSCHVICG. - À tous les égards, l'intervention si amicale et trop flatteuse de M. Milhaud m'est extrêmement précieuse. Je ne serai pas le seul à tirer profit des indications qu'il a multipliées au cours de son exposé, et qui sont de nature à compléter ou à rectifier certains points de mon travail. D'ailleurs, j'ai suivi de trop près dans plus d'un chapitre de mon livre les *Études* de M. Milhaud *sur l'histoire de la pensée scientifique* pour que nous puissions différer, quant aux faits eux-mêmes. La divergence dont il vient de nous parler est une divergence dans l'interprétation, et qui tient peut-être seulement à ce que nous ne nous sommes pas tout à fait posé le même problème.

Pour la clarté de ma réponse, j'indiquerai immédiatement les principes généraux qui m'ont guidé à travers l'évolution de la philosophie mathématique ; ensuite j'aurai à me demander s'ils se trouvent vérifiés dans les cas particuliers où il semble à M. Milhaud que j'ai un peu trop séparé les « étapes », et substitué ainsi à la continuité effective de la pensée mathématique une discontinuité artificielle et en une certaine mesure arbitraire. Et afin de bien montrer à M. Milhaud que je n'improvise pas ici un système de défense, en vue de parer les objections qu'il m'adresse, j'emprunterai une phrase à *l'Avant-propos* de mon livre : « La succession des systèmes métaphysiques qui ont fait dépendre la science tout entière des formes déterminées de l'intelligence, n'est que la moitié de l'histoire. L'autre moitié, c'est la croissance continue d'une pensée que sa richesse a fait toujours plus assurée d'elle-même. » J'ai donc tenu pour continu le développement de la pensée mathématique ; et, lorsque les documents nous permettaient de le faire, non pour l'arithmétique, malheureusement, ni pour la géométrie, mais pour le calcul infinitésimal, pour la rénovation de l'analyse au XIX^e siècle, ou la constitution des géométries non euclidiennes, j'ai considéré comme essentiel de mettre en

lumière cette continuité. Seulement, il arrive qu'à cette continuité, dans le développement de la science proprement dite correspond en fait une discontinuité radicale dans les conceptions philosophiques que cette science même a inspirées. Y a-t-il là un paradoxe, ou même une difficulté ? Je ne le crois pas ; les idées scientifiques n'ont pas de répercussion philosophique, tant qu'elles ne consistent encore qu'en procédés tournés vers la solution des problèmes techniques ; il faut attendre qu'elles se soient dégagées du succès de la pratique et qu'elles soient devenues conscientes pour les mathématiciens. C'est donc *le point d'affleurement dans la conscience du mathématicien* qui m'a paru décisif pour l'intelligence de la philosophie mathématique, et c'est par là que s'explique le plan de mon livre. Je ne me suis préoccupé de suivre l'évolution interne de *la science* que dans la mesure où cela pouvait m'être utile pour arriver à déterminer d'une façon précise à quel moment et sous quelles formes les idées maîtresses de la science retentissaient sur la philosophie. C'est ainsi que je n'ai pas pu donner place dans mon exposé à l'étude des efforts successifs que les Hindous, les Grecs, les algébristes du Moyen Age et de la Renaissance ont consacrés à l'étude des problèmes qui impliquent pour nous la solution d'équations du deuxième, du troisième, du quatrième degré. Si intéressante et si féconde que soit la considération de leurs tâtonnements et de leurs succès, j'ai pris le parti de les laisser de côté parce que je n'ai pas vu le moyen de faire correspondre à ces procédés techniques des principes d'ordre philosophique ; j'aurais risqué alors, en racontant l'histoire de la science pour l'histoire elle-même, de perdre de vue mon objet essentiel. En revanche, je devais marquer le commencement d'une ère dans la philosophie mathématique avec la géométrie cartésienne où se trouve sans doute incorporée l'algèbre codifiée par Viète, mais qui procède d'idées originales sur la nature de l'intelligence humaine et de la méthode, sur la dualité des rapports quantitatifs et les images spatiales, qui était destinée à fournir quelques-uns de leurs motifs fondamentaux aux systèmes de Malebranche ou de Spinoza.

En fait, dans l'histoire telle qu'elle s'est produite, il y a eu à la fois *continuité pour la science, discontinuité pour la philosophie*. Si je ne me trompe, ce contraste rendra fort bien compte du sentiment que vous avez si justement et si finement décrit. Une lois que les postulats, qui longtemps étaient demeurés implicites dans une théorie, ont été enfin dégagés au grand jour, l'historien qui reporte son attention sur les débuts et sur l'évolution antérieure de la théorie ne peut manquer de remarquer comme les idées directrices, dont tel ou tel penseur revendiquera l'invention, auxquelles la postérité aura même associé son nom, avaient effectivement guidé et inspiré le travail des gé-

nérations antérieures. Mais, si frappante que soit pour lui cette remarque, il n'aura pas le droit d'en conclure qu'il eût suffi à quelque savant de ces générations d'appliquer sa réflexion à la nature des méthodes pratiquées pour apercevoir la série des conséquences philosophiques qui en ont été tirées plus tard ; car il manquait une chose à ce savant, l'instrument que l'historien possède, et qui lui permettra de mettre en évidence la portée véritable des idées encore sous-entendues ou à demi énoncées, de déceler la fécondité des germes à mesure qu'ils apparaissent ; cet instrument, c'est précisément la vue de la doctrine explicite et achevée, au moment où sa constitution est définitive et où elle exerce directement et complètement son influence sur la philosophie. Vous voyez que je n'aurai rien à contester des faits que vous analysez ; le dissentiment qui peut subsister entre nous, et qui, heureusement, me paraît assez léger, réside plutôt dans la manière de conclure. Je ne m'appuie pas sur les derniers progrès techniques pour justifier mes conclusions, si l'on devait entendre par là que ces conclusions porteraient directement sur les parties les plus récemment constituées de la science ; je n'ai pas besoin de dire que, dans mon livre, j'ai borné mon effort à l'éclaircissement des parties élémentaires où la Mathématique doit justifier d'abord sa valeur de vérité ; mais je crois que ces parties élémentaires elles-mêmes n'ont pu être éclaircies qu'à la lumière des plus récents progrès techniques, parce que ce sont ceux qui ont élargi l'horizon restreint par des préoccupations dogmatiques et qui donnent le moyen de restituer aux opérations fondamentales leur nature véritable et leur fécondité.

Ces explications préliminaires une fois données, je vais essayer de répondre aux critiques de M. Milhaud. Tout d'abord, pour ce qui concerne l'interprétation philosophique de la géométrie analytique, je suis très sensible à cette observation qu'entraîné par l'esprit de système j'aurais exagéré le rôle de la géométrie cartésienne dans la formation du spinozisme. Mais, en fait, c'est en étudiant la philosophie de Spinoza que j'ai été conduit à souligner l'importance de la corrélation entre la doctrine métaphysique et le progrès proprement scientifique. Je n'ai cru tenir la clé de *l'Éthique*, et même du *Traité de théologie et de politique*, que du jour où j'ai vu clairement comment les mêmes problèmes pouvaient être résolus sur deux plans successifs, plan des images et plan des idées, comment ainsi à travers les divers degrés de la connaissance la notion de l'étendue se spiritualisait corrélativement à la notion de la pensée, jusqu'à devenir une essence *une*, d'une unité purement intérieure et indivisible. La *Recherche de la vérité* est pleine d'allusions tout aussi précises à une psychologie de la mathématique, fondée sur une distinction radicale entre les images concrètes sur lesquelles s'appuie

la géométrie ordinaire, et les relations « abstraites et spirituelles » qui constituent l'algèbre.

Maintenant vous me direz qu'une semblable opposition est une illusion ; vous me faites remarquer que les géomètres grecs, on ne peut en douter quand on lit de près les *Éléments* d'Euclide, avaient déjà opéré cette transformation des relations proprement spatiales en rapports purement quantitatifs. Mais, plus vous insisterez sur cette remarque, plus vous montrerez, en vous aidant de l'exemple de Fermat (et, sur ce point, je me suis inspiré très étroitement de vos travaux), qu'entre la géométrie de Descartes d'une part, et les travaux des Apollonius et des Diophante, la barrière est tout à fait fragile et mince, plus vous rendrez aiguë et décisive la question que je me suis posée : pourquoi les Grecs n'ont-ils pas renversé la barrière ? pourquoi leurs réflexions méthodologiques sur les découvertes de la géométrie, sur les procédés d'exposition et de démonstration, n'ont-elles pas abouti à cette théorie intellectualiste de la quantité qui dominera la mathématique cartésienne ? pourquoi les *Éléments* d'Euclide n'ont-ils été refondus dans le sens d'une subordination des qualités spatiales aux propriétés générales des grandeurs que dans la seconde moitié du XVII^e siècle et sous l'influence de l'esprit cartésien ? A cette question, les faits dictaient ma réponse. Tous les matériaux sont réunis dans Euclide pour la constitution d'une *mathématique universelle* ; mais cette mathématique ne s'est pas constituée parce que ces matériaux sont disposés dans un cadre fourni par des principes qualitatifs tels que sont les définitions euclidiennes et les postulats ; à cet égard même, c'est une chose assez frappante de constater que Kant, qui s'appuie directement sur Euclide, laisse complètement échapper cette analyse de l'irrationnelle dont vous venez de nous montrer qu'elle est identique dans son fond aux théories modernes d'un Dedekind, et qu'il restreint les principes de la mathématique aux notions de nombre entier et d'espace. Tant que l'enveloppe a été respectée, la vraie nature et la vraie portée de semblables analyses devaient demeurer voilées. Or, le cadre de la qualité spatiale où la géométrie des Anciens paraissait emprisonnée, c'est Descartes qui a commencé à le briser ; c'est par là que son oeuvre marque une rupture décisive avec le passé. Techniquement, on peut bien démontrer que les méthodes anciennes fournissaient déjà l'équivalent de la méthode cartésienne, et justifier ainsi la froideur avec laquelle certains contemporains de Descartes ont accueilli la Géométrie de 1637. Mais il y a au moins un homme qui n'a pas sous-estimé la portée de l'oeuvre, c'est Descartes lui-même, et du point de vue philosophique, il faut lui donner raison.

La critique que vous me faites à propos de l'analyse infinitésimale me paraît comporter une solution tout aussi précise. Entre la philosophie cartésienne qui enferme la science de la nature dans le domaine du fini, et la philosophie leibnizienne qui étend à l'infini la clarté de la raison, j'ai marqué une opposition de tendances que j'ai rattachée à l'établissement de la géométrie analytique d'une part, d'autre part à la découverte de l'algorithme différentiel. Vous contestez l'objectivité de cette corrélation en rappelant que Descartes pratiquait une méthode analogue à celle de Cavalieri, et que le calcul différentiel est dans son fond identique aux procédés employés par Archimède ; donc Descartes aurait pu constituer une philosophie de l'infinitésimale, et Leibniz aurait pu se contenter des indivisibles de Cavalieri pour édifier les thèses principales de son système. Mais précisément, ni l'une ni l'autre choses ne sont arrivées, et j'ai essayé de dire pourquoi. Pourquoi d'abord Descartes, toujours si fier de faire valoir la fécondité de ses méthodes, a-t-il gardé le silence sur ses procédés infinitésimaux, sinon parce qu'il n'a pas réussi à les faire rentrer dans un cadre d'idées claires et distinctes, à leur donner la forme d'un système rationnel ? Techniquement féconds, ils n'avaient pas *affleuré* dans la conscience intellectuelle de telle sorte qu'ils demeuraient exclus de sa philosophie. Au contraire, ce que Leibniz se vante d'avoir, par son écrit de 1684, ajouté à la technique d'Archimède, de Cavalieri ou de Descartes lui-même, si vous voulez, c'est tout justement cette traduction en termes intellectuels que l'algèbre cartésienne n'avait su appliquer qu'au contenu de la géométrie euclidienne ou apollonienne. A partir de ce moment, et à partir de ce moment seulement, l'infinitésimal est devenu, pour le philosophe qui s'y attache, une idée claire, fondement d'une logique nouvelle, capable de supporter une explication rationnelle de l'univers. D'ailleurs, puisque Leibniz, comme M. Milhaud le rappelait, avait étudié Cavalieri bien avant son voyage à Paris, il m'était facile de faire la contre-épreuve. Leibniz avait commencé à philosopher sur l'infiniment petit et sur le continu ; mais il s'était heurté aux mêmes difficultés qui avaient arrêté Hobbes et Spinoza ; il logeait, comme il dit plus tard, les âmes dans les points, il aboutissait à une sorte d'atomisme métaphysique dont il est possible, d'ailleurs, que la *Monadologie*, à l'insu de Leibniz, conserve encore certains traits essentiels, et ruineux, mais qui est en contraste marqué avec cette notion du dynamisme intellectuel qui est la vue la plus forte et la plus solide du leibnizianisme.

De même l'observation des faits m'a conduit à rattacher de très près la philosophie mathématique d'Auguste Comte à l'oeuvre de Lagrange, en particulier à la *mécanique*

analytique. Vous estimez que mon interprétation force un peu le sens des choses, qu'avant Lagrange et indépendamment de lui, une philosophie « positive » des mathématiques pouvait se constituer. Sans doute, à prendre les choses en gros, et à recueillir ses propres déclarations, Comte est le continuateur des *Encyclopédistes*. Pourtant, aucun des *Encyclopédistes* n'a exposé une théorie des mathématiques, sous la forme systématique que revêt le premier volume du *Cours de philosophie positive* ; et c'est de ce fait que j'ai cru pouvoir donner l'explication. Pour préciser, je vous demanderai de vous reporter à une page de d'Alembert dans le *Discours préliminaire de l'Encyclopédie* (juillet 1751). D'Alembert me paraît un excellent témoin ; ses réflexions sur les principes de la géométrie ont eu, comme l'a montré M. Lévy-Bruhl, une influence directe sur la philosophie mathématique de Comte. Or, dans ce *Discours préliminaire*, d'Alembert constate au sein de la mathématique comme une « dégradation » de la certitude, comme une « chute » d'évidence et de vérité à mesure que l'on descend de la partie abstraite des mathématiques vers la partie concrète ; il insiste sur l'obscurité métaphysique qui entoure les principes de la mécanique³. Et, précisément, cette obscurité métaphysique, il est constant que Lagrange l'a fait disparaître ; j'ai cité, à cet égard, une déclaration formelle de Mach : c'est l'autorité de Lagrange qui a définitivement chassé de la mécanique les considérations de théologie et de métaphysique, qui en a fait, pour reprendre le langage même de Comte, une science positive. Il est vrai que vous me faites ici une objection : Lagrange n'a fait par là qu'étendre le domaine de l'analyse, et Comte se défiait de l'esprit des mathématiciens analystes. Entendons-nous : Comte repoussait l'analyse pour l'analyse, tandis que

³ Je crois utile de donner en note quelques extraits de cette page que je n'ai pas eu l'occasion de citer dans mon livre sur *Les étapes de la philosophie mathématique* : « Il faut même avouer, écrit d'Alembert, que comme toutes les parties des mathématiques n'ont pas un objet également simple, aussi la certitude proprement dite, celle qui est fondée sur des principes nécessairement vrais et évidents par eux-mêmes, n'appartient ni également ni de la même manière à toutes ces parties... Plus l'objet qu'elles embrassent est étendu, et considéré d'une manière générale et abstraite, plus aussi leurs principes sont exempts de nuages ; c'est par cette raison que la géométrie est plus simple que la mécanique, et l'une et l'autre moins simples que l'algèbre... L'impénétrabilité, ajoutée à l'idée de l'étendue, semble ne nous offrir qu'un mystère de plus ; la nature du mouvement est une énigme pour les philosophes ; le principe métaphysique des lois de la percussion ne leur est pas moins caché ; en un mot, plus ils approfondissent l'idée qu'ils se forment de la matière et des propriétés qui la représentent, plus cette idée s'obscurcit et paraît vouloir leur échapper » (Edit. Ducros, 1893, pp. 44-45).

l'analyse, dans la *Mécanique analytique* comme dans la géométrie analytique, n'est qu'un moyen : c'est un calcul, immédiatement appliqué, collé pour ainsi dire sur les « faits généraux » fournis par l'observation de la nature, de telle sorte qu'entre les données de l'expérience et les formules mathématiques il n'y a pas de place pour les « nuages » métaphysiques qui, dans la mécanique comme dans la géométrie, étaient accumulés autour des principes. J'ai rappelé à cet égard que Fourier et Poinsot, deux des mathématiciens qui pourtant approchaient le plus des vues comtistes, cherchaient encore une démonstration directe du principe des vitesses virtuelles. Ainsi, qu'une philosophie d'esprit comtiste ait pu apparaître avant la *Mécanique* de Lagrange comme une philosophie d'esprit cartésien avant la *Géométrie* de 1637, ou une philosophie d'esprit leibnizien avant la *Nova methodus* de 1684, l'événement n'est pas contradictoire en soi ; et, une fois averti par l'histoire des conséquences philosophiques que telle ou telle idée, telle ou telle pratique portait en germe, on est naturellement tenté de l'imaginer. Mais, en fait, l'événement ne s'est pas produit ; il est à présumer donc que la vue générale qui aurait devancé les temps, aurait très difficilement pu prendre corps dans un esprit, qu'elle ne pouvait pas surtout prendre racine dans le public philosophique, parce que du côté de la science, les résistances n'étaient pas toutes tombées, parce que les bases techniques de la construction n'étaient pas assurées. Au moment de percer un tunnel, par la chute solennelle du dernier quartier de roche, le travail technique est presque entièrement achevé ; le geste qui reste à faire est peu de chose ; mais ce peu décidera de la communication entre deux pays. De même, au moment de la découverte qui marquera la constitution définitive de la théorie, la plupart des éléments en sont donnés, il ne manque que le dernier rayon de lumière qui en éclairera les principes et en marquera la cohésion ; mais il faut ce rayon pour que passe le courant de la pensée philosophique.

Vous voyez donc, en quel sens, j'entends la corrélation entre les progrès de la science d'une part, et les conceptions de la philosophie. Je n'ai pas prétendu faire un tableau des conquêtes de la Mathématique au XIXe siècle, ni leur demander la solution directe des problèmes que j'ai posés. Et à ce propos, je dois m'expliquer sur la question si intéressante de la probabilité. J'ai laissé de côté la théorie des probabilités, comme appartenant à la physique plutôt qu'à la mathématique. C'est sans doute une lacune de mon étude entre tant d'autres ; mais ce n'est pas un oubli. Je me suis posé le problème ; j'ai cru à certains moments, entrevoir une solution, et que la probabilité jouerait peut-être le rôle d'une forme *a priori*, qui permettrait de capter les phénomènes

nes, comme fait l'espace chez Kant. Mais en suivant ces idées, j'ai rencontré dans l'idée même de probabilité des données *a posteriori* dont il m'a semblé qu'aucune considération d'ordre mathématique ne rendrait compte, et j'ai renvoyé le problème à la physique.

M. MILHAUD. - Je ne voudrais pas qu'on exagère l'importance de ma remarque ; je ne songeais pas à un courant pouvant avoir quelque retentissement sur la métaphysique. Je pensais, par exemple, à ces réflexions d'un Cournot : l'idée de l'applicabilité des mathématiques au monde ne se présente plus à nous comme elle se présentait à nos prédécesseurs ; c'est par les combinaisons de nombres, et par les questions qui se rattachent aux problèmes de probabilité *a posteriori* que nous nous sentons prêts à appliquer notre science au monde moral et social aussi bien qu'au monde physique. *Mundum regunt numeri.*

M. BRUNSCHVICG. - Des travaux de toute sorte qui ont étendu le champ de la mathématique moderne, je n'ai retenu que ceux dont je pouvais me servir pour éclairer le passé d'une lumière rétrospective, pour dégager les fondements de la mathématique d'interprétations restrictives et surannées. J'ai insisté sur la constitution des géométries non euclidiennes parce qu'elle jette une lumière nouvelle sur les antiques postulats d'Euclide ; j'ai rappelé le mouvement de pensée qui a conduit à la généralisation de l'idée de fonction, parce que j'y trouve la condition nécessaire à l'intelligence du nombre entier. De fait, je crois bien que j'ai commencé à voir tout à fait clair dans mes propres idées, et que le plan de mon livre m'est apparu nettement, lorsque j'ai rencontré, dans les premières pages des *Leçons d'arithmétique* de Jules Tannery, un rapprochement entre l'idée de correspondance que les analystes modernes, Helmholtz et surtout Cantor, avaient dégagée au terme de leurs spéculations comme la notion fondamentale de toute la mathématique abstraite, et l'humble pratique d'échange un contre un, en usage chez les peuples qui ne savent pas compter. Je trouvais là, en effet, le moyen de saisir le nombre, non plus comme concept logique, ou comme forme *a priori*, mais comme acte de la pensée où s'accordent l'expérience et la raison *comprises toutes deux comme activités*, et d'appuyer cette interprétation du nombre à la fois sur la considération de l'ethnographie et sur l'évolution de la mathématique contemporaine. En travaillant dans cette voie, je suis parvenu aux conclusions que j'ai

résumées dans la note soumise aux membres de la *Société*, Pour ce qui concerne les stades élémentaires de la science, il n'y a pas de divergence entre nous. La raison, qui est le type de l'activité pure, peut prolonger l'expérience du moment que celle-ci est non une intuition mais une pratique. La difficulté sera seulement de trouver la démarcation entre la pratique empirique et l'activité proprement scientifique : pour moi la ligne de démarcation serait dans la constitution d'une règle de vérification, et j'essaie par l'analyse de montrer comment une telle règle devait apparaître dans les premiers efforts faits pour échanger des marchandises ou dessiner le contour des objets. Où apparaît un dissentiment, d'ailleurs léger, c'est quand il s'agit de prolonger cette connexion de l'expérience ou de la raison sur un terrain où il n'y a plus à espérer de contact immédiat avec les pratiques empiriques, où la connexion doit s'entendre simplement comme d'une connexion d'idées, par exemple pour les imaginaires. La notion d'imaginaire procède d'une liaison entre la quantité négative et l'extraction de la racine carrée, liaison qui est imposée par l'étude de la résolution de l'équation du second degré. Mais cette liaison a-t-elle une valeur objective ? Nous pouvons répondre, en considérant les conséquences de l'introduction des imaginaires, avec Euler et Cauchy, avec Gauss, avec Weierstrass et Dedekind, avec Argand et Français dans les différents domaines de la science, en constatant comment les systèmes de connexion, issus des imaginaires, se rattachaient étroitement aux systèmes arithmétique, algébrique, géométrique dont la vérité se trouvait par ailleurs établie, et participaient de cette vérité même. Dans cette méthode, quelques-uns de mes amis, qui ne sont malheureusement pas ici aujourd'hui, ont vu comme une abdication de la tâche proprement philosophique. Ils m'ont dit que je n'aurais pas dû renoncer si facilement à la recherche d'une nécessité proprement rationnelle qui permettrait de déduire, « tout au moins après coup », une notion telle que celle des imaginaires. J'avoue que je n'en ai pas eu le moyen, et tournant peut-être mon incapacité en vertu, je n'en ai pas ressenti le besoin. Une telle déduction demeure pour moi artificielle et illusoire ; il n'y a pas deux formes d'intelligence, l'une qui découvrirait les liaisons effectives d'idées et les appliquerait à la solution de problèmes déterminés, l'autre qui viendrait au lendemain de la victoire dicter rétrospectivement son devoir à la première, et lui imposer des cadres. J'ai laissé de côté celle-ci, pour essayer de saisir, dans son sens originel, le courant de l'intelligibilité. Par là, je crois m'être tenu dans la tradition authentique de l'intellectualisme, tel qu'il apparaît chez Leibniz et surtout chez Spinoza, avant la déviation que lui ont fait subir les doctrines kantiennes ou néo-kantiennes des catégories. Ce qui a peut-être produit à cet égard un malentendu, c'est que j'ai parlé de *conséquences* ; le

mot a tout de suite, par le malheur des temps, fait songer au pragmatisme. Mais, dans le pragmatisme, la justification par les conséquences est toujours envisagée au dehors, en considérant un plan inférieur à celui de l'activité initiale ; ainsi les dogmes d'une religion sont justifiés par leur retentissement psychologique, ou les propositions de la physique par le succès industriel. Or, il est inutile d'y insister, rien n'est plus loin de ma pensée qu'une pareille « dégradation » de l'activité spirituelle. Quand je dis que la vérité des imaginaires est justifiée par ses conséquences, j'entends par là qu'elles manifestent leur fécondité dans leur ordre propre : des liaisons mathématiques s'épanouissent, par le simple jeu de raisonnements *spécifiquement* mathématiques, en systèmes d'idées qui étendent le domaine de la science et y apportent même l'unité. M. Milhaud craint que cette justification ne soit pas suffisante, il lui semble qu'il y avait quelque chose de plus à trouver, et il suggère que j'aurais pu insister sur le lien qui rattache les idées nouvelles, fussent-elles inattendues, au passé de la science, sur le pressentiment que le mathématicien de race a de leur puissance et de leur fécondité. Bien ne m'empêcherait certainement d'accepter ce complément de justification ; peut-être y aurais-je fait une place si j'avais eu quelque peu l'expérience directe, je ne dis pas de la découverte scientifique, mais du travail professionnel du mathématicien. Ce qui explique pourtant que je ne me sois pas trouvé conduit à faire état de ces sortes d'anticipations et de pressentiments, c'est que je n'en ai guère rencontré d'exemples dans l'histoire. Au contraire, si j'en juge par ce que j'ai pu observer, ma conclusion sur ce point serait négative. Considérons précisément les imaginaires, dont l'algèbre avait tout à fait dégagé la notion à la fin du XVII^e siècle ; je n'aperçois pas que les mathématiciens d'aucune des générations qui se sont succédé au cours des deux siècles suivants, aient le moins du monde entrevu quels services positifs la mathématique pouvait en attendre. Les imaginaires demeurent un objet d'étonnement, de scandale ; c'est ce qui expliquera le sentiment avec lequel les contemporains de Cauchy accueillirent l'introduction dans l'analyse de la variable imaginaire ⁴.

⁴ Au moment où je corrige les épreuves de ma réponse, je prends connaissance de l'article que M. Pierre BOUTROUX a bien voulu écrire sur un livre qui lui devait déjà beaucoup (Revue de Métaphysique, janvier 1913, pp. 107-131), et j'y trouve des indications fort intéressantes qui vont, il me semble, dans le sens de ces observations finales. M. Pierre Boutroux insiste sur les échecs auxquels s'est heurtée l'ambition des mathématiciens, et dont l'histoire de la science montrerait de nombreux exemples. Il trouve même que j'ai trop de tendance à présenter l'extension des mathématiques comme une progression continue, sans heurts, que je ne fais

M. DUFUMIER. - *Les*, observations que je voudrais présenter ne sont pas, à proprement parler, une critique de la thèse de M. Brunschvicg. Je tiens à dire, au contraire, que je suis vis-à-vis de M. Brunschvicg dans la situation d'un disciple. Je voudrais seulement indiquer comment en suivant la même direction philosophique, j'entendrais modifier quelques-unes de ses idées.

La simple considération des progrès accomplis dans la Mathématique pure, notamment au XIXe siècle, prouve d'une façon définitive à mes yeux, que le dualisme de la matière et de la forme a vécu dans la théorie de la connaissance. Pour reprendre

pas une place suffisante aux tâtonnements, aux ruses qui, en appauvrissant, en contrariant parfois les vues d'ensemble, permettent de canaliser le flot de l'intuition. Le fait est que, du point de vue où je me plaçais, je devais m'interdire de pénétrer dans cette zone de l'intuition qui est pour le savant le réservoir de toutes les investigations futures, mais qui est pour le philosophe la puissance indéterminée des contraires, grosse à la fois d'heureux pressentiments et d'illusions chimériques. Quand j'ai parlé de l'extension de la science et de l'ordre de l'invention, je n'ai envisagé que l'extension effective du savoir, résultant d'une invention qui aurait déjà traversé l'épreuve de la vérification, et acquis droit de cité dans la science. De là cette conséquence curieuse que je n'ai eu à signaler que des victoires, là où M. Pierre Boutroux constate des compromis, des échecs même. Encore convient-il de bien s'entendre sur la signification du mot *échec*. Dans les sciences qui portent directement sur les phénomènes de la nature, il suffit de l'existence du phénomène pour attester la réalité du problème ; il en est autrement en mathématiques : il arrive que le succès d'une méthode dans un domaine limité d'opérations suggère l'ambition de l'appliquer à un domaine plus étendu, et il peut arriver qu'en poursuivant la tâche qu'il s'est ainsi donnée, le mathématicien soit conduit finalement à l'abandonner, non parce qu'elle est au-dessus de ses forces, mais parce qu'elle est irréalisable en soi ; la solution positive du problème impliquait une contradiction, et par suite on peut dire que le problème n'existait pas. C'est un échec sans doute pour un navigateur de ne pas parvenir à passer d'une mer dans une autre, quand le passage existe ; mais ce n'est pas un échec, si le passage n'existe pas, de pouvoir faire la preuve que le passage n'existe pas ; c'est, à mes yeux, une victoire, toute la victoire qu'il est raisonnablement permis d'espérer. Que l'on n'ait pas réussi à trouver la commune mesure entre la diagonale et le côté d'un carré, la quadrature du cercle, la méthode générale pour résoudre par radicaux des équations algébriques de degré quelconque, c'est assurément une déception pour les chercheurs, une restriction même à la portée de l'instrument mathématique ; mais ce ne saurait être l'aveu d'une défaite ; au contraire, la démonstration de l'impossibilité du succès me paraîtrait consacrer la grandeur du génie mathématique.

les termes mêmes de l'exposé de M. Brunschvicg, il n'y a pas opposition, mais corrélation entre la raison et l'expérience. Il me semble également que c'est dans l'expérience concrète, dans la pratique même qu'il faut chercher la forme première des notions mathématiques et que le progrès s'effectue ensuite par l'intellectualisation des procédés primitifs. Mais c'est plutôt sur le sens précis qu'il faut prêter à cette idée de la corrélation entre la raison et l'expérience que je serais tenté de discuter.

À mon sens, cette corrélation n'apparaît réellement que si, dépassant à la fois le formalisme *de* Kant et le positivisme de Comte, on considère comme l'objet véritable du savoir scientifique l'étude positive des relations. En effet, l'idée de relation participe d'abord de l'expérience, puisque toute relation n'apparaît dans la science que sous des traits déterminés, *sous* une forme concrète. (Songeons, par exemple à la relation spatiale, étudiée dans la géométrie euclidienne.) Elle participe aussi de la raison, puisque, considérée abstraitement, elle définit un calcul qui développe les données primitives, sans autre recours à l'expérience, et par la seule ressource du *raisonnement*. C'est pourquoi le point de départ de la mathématique - et même, je dirai plus - le point de départ de toute science qui commence à s'élever au-dessus des classifications empiriques de la première période d'observation et tend à prendre une forme systématique, c'est la description positive d'une certaine relation que les besoins de la pratique ont mis particulièrement en évidence.

Mais il devient possible maintenant de présenter ce « dynamisme intellectuel » dont parle fréquemment M. Brunschvicg sous une forme un peu différente. Dans l'état primitif de la science, les relations se présentent sous certaines conditions déterminées par les exigences de la technique où elles sont employées. Ces conditions sont des *restrictions* apportées au développement des opérations qui sont définies en fonctions des propriétés fondamentales des relations en question. C'est ainsi que les élèves de Peano, Huntington, Veblen, et récemment encore Schweitzer présentent le système abstrait des relations géométriques en définissant dans un certain domaine d'entités, les conditions auxquelles reste assujéti le signe opératoire dont ils veulent élucider le sens. Ces restrictions apparaissent dans les formules comme des « constantes » au delà desquelles la critique mathématique ne saurait - momentanément du moins - remonter. Telles sont les trois dimensions assignées à l'espace géométrique, tels sont aussi les modules des opérations arithmétiques qui servent à délimiter le champ de possibilité de ces opérations.

Comment se fait dès lors le progrès de la mathématique vers un état supérieur de généralité ? Tout simplement, en considérant ces « constantes » comme *les valeurs, provisoirement fixées, de la variable d'une certaine fonction dont il s'agit de déterminer exactement la forme*. Pour commencer par un exemple simple, au lieu de s'en tenir au postulat des trois dimensions, le mathématicien se demandera à quelles conditions plus générales est suspendue la propriété de « dimensionalité » pour un domaine quelconque d'entités. Ce point une fois acquis, on retrouve la géométrie euclidienne à partir de la géométrie générale. C'est ainsi, me semble-t-il, qu'il faut interpréter la portée des travaux récents de Schweitzer dans *l'American Journal of Mathematics*.

Ce sont les mêmes raisons qui font à mes yeux l'intérêt principal de la théorie des imaginaires, ou plus exactement, des Algèbres multiples (car, à l'encontre de M. Le Roy, il me semble qu'il convient de présenter les imaginaires non pas seulement comme un procédé de calcul qui a réussi, mais comme un cas particulier - le premier en date - des Algèbres multiples). Ces Algèbres sont, à vrai dire, autant d'efforts à subtiliser les notions communes de numération et d'unité. La composition des nombres n'est peut-être pas en effet immuablement fixée sous les traits consacrés par l'arithmétique usuelle, celle de l'échange un contre un. Les procédés de cette arithmétique sont dérivés, en gros, de la comparaison linéaire des grandeurs, rapportées mentalement le long d'une droite ; mais il n'est nullement absurde de concevoir que la mesure des quantités s'opère suivant des conditions plus complexes, au moyen d'un système d'unités dont les lois de composition soient plus délicatement déterminées. Tel est, en particulier, le point de vue de J. B. Shaw dans son livre sur les algèbres linéaires associatives.

Il reste indéniable que dans les conquêtes de la généralisation mathématique, l'expérience a joué souvent un rôle utile de suggestion. Le quaternion ne serait pas né, si l'imagination géométrique n'en avait préparé l'idée.

Si donc le processus d'intellectualisation de la mathématique peut être ainsi fixé, on peut tirer de là plusieurs conclusions que je voudrais soumettre à M. Brunschvicg.

D'abord, au terme de la généralisation, les mathématiques doivent forcément rejoindre le plan du discours, et je ne crois pas qu'il y ait lieu d'écarter cette conception, comme le fait M. Brunschvicg dans son résumé. Dans leur effort à déterminer les conditions les plus abstraites du calcul, les mathématiques rencontrent nécessairement

les *conditions générales de la pensée*. Elles les ont même déjà rencontrées, et c'est ce qui a donné naissance à la Logistique. Mais la mathématique va-t-elle donc se résoudre dans la théorie formelle du discours ? A mon sens, il ne faut s'étonner de cette conséquence que si l'on continue à faire de la logique le domaine de l'esprit pur, de la forme pure, si l'on continue à laisser vivre en logique l'opposition dénoncée tout à l'heure, dans la science. Mais il n'y a là qu'un dernier préjugé à renverser. La logique dite formelle a aussi un objet, au sens que nous définirions tout à l'heure, c'est-à-dire qu'elle consiste dans l'étude positive d'une certaine relation, laquelle s'approfondit progressivement et se complique, par un procédé analogue à celui que nous venons de décrire pour la mathématique. Développer cette conception nous écarterait de l'objet propre de cette discussion ; en indiquant ici cette idée, qui doit être reprise dans un prochain travail, j'ai voulu seulement souligner qu'on la rencontrait en suivant la direction philosophique adoptée par M. Brunschvicg.

Je n'ajouterai qu'un mot à propos du jugement porté par M. Brunschvicg sur Russell. La logique de Russell n'est pas, me semble-t-il, un « réalisme des classes », s'il est vrai que les idées de classes et de relations ont été généralisées et approfondies par Russell et Whitehead, qui les ont dérivées de la théorie des fonctions propositionnelles, remaniée suivant la hiérarchie des types. Les règles usuelles du calcul logique ont été ainsi libérées de la représentation géométrique (les cercles d'Euler) dans laquelle elles étaient primitivement apparues, pour se rattacher, par le moyen du concept d'« extensions » à la théorie des fonctions propositionnelles. On voit donc que la philosophie de Russell se rapproche, beaucoup plus qu'il ne semblerait au premier abord, de l'attitude philosophique, précédemment définie. A vrai dire, le dogmatisme de Russell est surtout dans l'exposition doctrinale ; le lecteur n'est pas tenu au courant de la recherche et le livre n'enregistre que les résultats. Mais si on juge au contraire l'oeuvre par les progrès qu'elle réalise, on la voit se situer admirablement dans le cadre de l'évolution des mathématiques que M. Brunschvicg a lui-même si magistralement tracé.

M. BRUNSCHVICG. - Comme M. Dufumier l'a prévu, je n'ai pas d'objection à faire aux observations qu'il nous a présentées ; je relève avec plaisir la promesse de travaux dont déjà son fort instructif et fort pénétrant article sur *la généralisation mathématique* nous avait permis d'entrevoir la direction et d'apprécier la portée. Je crois d'ailleurs, au cours de mon travail, n'avoir jamais manqué l'occasion de marquer com-

bien me paraissait légitime et fécond l'effort vers l'organisation d'une logique générale qui, au lieu de se borner à l'analyse de la relation bien pauvre et bien stérile du général au particulier, prendra comme champ d'étude toutes les formes de relations auxquelles il est possible de parvenir, en partant des relations concrètes qui sont engagées dans nos pratiques intellectuelles, et particulièrement dans les mathématiques. Que les notions initiales, dont cette logique générale procède, rejoignent le plan du discours, j'en demeure d'accord. Mais précisément, cela explique pourquoi je ne pouvais faire fonds directement sur cette logique générale pour résoudre le problème de la vérité mathématique. Si vous prenez votre point de départ dans la généralité la plus haute, qu'il s'agisse d'un concept proprement dit ou d'une relation, vous ne pouvez conférer à ce point de départ qu'une vérité d'hypothèse, vous ne pouvez en faire qu'un postulat ; par suite, il est inévitable que reparaisse cette opposition de la forme et de la matière que vous cherchiez à éliminer. Par exemple, la géométrie à n dimensions aura la même valeur de vérité formelle, mais non la même valeur de vérité matérielle, que la géométrie à 3 dimensions. Voilà pourquoi, considérant la mathématique comme science positive, j'ai été amené de la considération de la déduction progressive à celle de l'ordre régressif où je trouvais des propositions susceptibles d'échapper à la distinction de la forme et de la matière, et par là destinées à demeurer comme la base de la généralisation méthodique qui, autrement, paraîtrait suspendue dans le vide. La différence des procédés d'exposition que nous avons suivis, par exemple lorsque nous avons vu l'un et l'autre à parler de la notion de groupe, correspond donc parfaitement, ce me semble, à la différence des problèmes que nous nous sommes posés l'un et l'autre ; elle n'implique aucune divergence de pensée.

En revanche, si j'ai dû insister sur la critique des idées philosophiques de M. Russell, c'est que son interprétation de la logistique a reposé dès l'abord sur l'identité de ces deux points de vue, que nous sommes d'accord pour distinguer aujourd'hui. Autant que je m'en souviens, c'est l'avènement de la philosophie logistique qui a commencé d'attirer mon attention sur le problème de la vérité mathématique. J'avais assisté à ces séances si curieuses et si frappantes du *Congrès de 1900* où M. Couturat avait groupé autour de lui les savants, comme Schröder, Mac Coll, Peano et Padoa, qui avaient, chacun de leur côté, quelquefois en s'ignorant, en demeurant en tout cas ignorés du public philosophique, développé leurs systèmes de logique symbolique ; un mouvement vers l'unification de la logique et de la mathématique se dessinait avec l'aspect d'un fait collectif et positif. Dans le même temps, la critique des principes de

la science, et la renaissance inattendue d'un certain nominalisme, semblaient orienter les esprits dans une direction tout opposée, en préluant aux doctrines qui mettent la vérité au-dessus des ressources normales de l'intelligence. Il m'est apparu qu'on ne pouvait voir clair dans les problèmes généraux de la philosophie, si on ne commençait par se mettre d'accord dans les cas où la solution aurait dû être le plus aisément atteinte. Que dire de certain dans quelque ordre que ce soit, si nous n'étions pas même capables de savoir ce qui fait la certitude en mathématiques ? En 1903, parut le premier volume de l'ouvrage de M. Russell sur *Les principes des mathématiques*. Il ne se contentait pas d'apporter une contribution nouvelle à l'oeuvre élaborée par Schröder et par Peano ; il prétendait donner, comme une conséquence objective de cette oeuvre, étendue par les théories de Cantor, la solution définitive de toutes les controverses suscitées par la philosophie mathématique. C'est cette prétention que je voulais soumettre à l'examen. Mais depuis 1903, les événements se sont succédé rapidement dans le monde de la logique : la philosophie, qui soutenait l'édifice, s'est désagrégée sous nos yeux, de telle sorte qu'au chapitre de discussion doctrinale que j'avais commencé d'écrire, j'ai pu substituer un chapitre d'histoire, suivant la méthode que j'avais appliquée dans les autres parties de mon ouvrage. Voilà comment je me suis trouvé insister sur la partie de l'oeuvre de M. Russell que vous abandonnez, qu'il abandonnerait même aujourd'hui si j'en juge par ce que vous en dites et aussi par la lettre qu'il me faisait l'honneur de m'écrire il y a quelques semaines. Je reconnais que, dans la logique des relations à laquelle vous vous attachez, il pourrait ne rien rester du réalisme des classes. Je crois pourtant que si M. Russell n'avait pas commencé par « avaler tout cru » le réalisme de Moore, s'il n'avait pas transformé les idées spécifiques et génériques en entités qui se suffisent à elles-mêmes, il n'aurait jamais considéré l'avènement des théories de Cantor, ou l'identification de la logique et de la mathématique, comme les grands événements du siècle. Peut-être s'est-il passé ici quelque chose d'analogue à ce que M. Russell a lui-même signalé avec beaucoup de profondeur dans l'évolution de la pensée leibnizienne : Leibniz en passant du réalisme spatial à l'idéalisme spatial a pourtant conservé dans son système définitif des conceptions qui ne peuvent s'expliquer que dans l'hypothèse réaliste, par exemple l'assimilation des monades à des points. Peut-être en échafaudant les théories logico-métaphysiques qui devaient succéder à la doctrine des classes, M. Russell a-t-il conservé des postulats ontologiques qui ne s'expliquent d'une façon suffisante que par la *réalisation* scolastique de la classe. En l'écoutant l'an dernier, dans la séance à laquelle vous avez pris part vous-même, j'avais l'impression qu'il se serait épargné plus

d'une aventure, s'il avait dès l'abord pénétré plus avant dans la critique idéaliste, s'il lui avait emprunté la méthode de réserve et de prudence dont il vante aujourd'hui les bienfaits. Il est juste d'ajouter que ces observations ne visent pas l'oeuvre proprement logique de M. Russell : je me suis excusé, en terminant mon livre sur *le mouvement logistique*, de n'y avoir pas eu l'occasion de dire assez quelle admiration cette oeuvre m'inspirait. Ces excuses, vous me fournissez l'occasion de les renouveler, et je la saisis avec empressement.

M. LE ROY. - Je voudrais présenter quelques remarques qui se rattachent aux observations de M. Milhaud. J'ai lu, au moment de son apparition, l'ouvrage si important que vient de publier M. Brunschvicg sur *Les étapes de la philosophie mathématique* ; mais le temps m'a manqué jusqu'ici pour le relire et l'étudier avec le soin qu'il mérite. Aussi les remarques suivantes n'ont-elles aucunement, dans ma pensée, le caractère d'objections. Elles ne visent qu'à signaler certains points qui ne me paraissent pas avoir été mis dans notre discussion en lumière suffisante et sur lesquels je crois qu'il y aurait lieu d'insister.

Quand on cherche à décrire la démarche de pensée du mathématicien, on dit souvent qu'il part de concepts librement construits par lui-même, puis qu'il les analyse ; qu'il formule d'abord des définitions créatrices de leur objet combinées sous l'unique loi de n'être pas contradictoires et qu'il en tire ensuite par voie logique les conséquences qu'elles enveloppent. Assurément, c'est bien ainsi qu'il procède ; c'est ce qui fait que les notions qu'il étudie sont exhaustives et ne comportent nulle incertitude, nulle imprécision ; et, si l'on ne tend qu'à expliquer la rigueur propre aux conclusions mathématiques, c'est en effet ce caractère logiquement arbitraire et conventionnel des définitions initiales qu'il convient de souligner. Mais avec cela, on ne rend pas compte intégralement de la méthode mathématique. Il ne suffit pas de voir comment la mathématique est rigoureuse : il faut encore examiner pourquoi elle est intéressante, pourquoi elle nous apprend vraiment quelque chose et ne se réduit pas à un simple jeu de symboles. Les définitions initiales sont libres au regard de la logique pure ; elles sont légitimes dès qu'elles n'enferment aucune contradiction ; mais il ne s'ensuit pas qu'il soit loisible au mathématicien de les choisir au hasard de son caprice. Pour lui, la loi de non-contradiction est exclusive, non déterminante ; elle ne lui indique nullement quels concepts il sera intéressant de construire et d'analyser. Or, tout le monde sait qu'on peut raisonner fort bien et fort longtemps sans aboutir à rien d'utile ; et qui-

conque a tant soit peu pratiqué la science sait aussi que des définitions initiales très correctes, mais combinées maladroitement ou choisies sans raison profonde, ne donnent rien en général, ne conduisent à aucune conséquence digne d'attention. Il y a donc un autre aspect, un autre moment de la méthode mathématique à examiner : à savoir, le choix des concepts initiaux et des problèmes que l'on se posera à leur sujet.

Le plus souvent, on résout la difficulté par un appel à l'expérience. On dit que le mathématicien s'inspire des données de l'intuition géométrique ou de l'observation des phénomènes naturels, qu'il construit les concepts qu'il prévoit devoir lui être utiles dans les applications. L'expérience apparaît ainsi comme une occasion pour lui d'exercer ses facultés créatrices, et de les exercer dans telle direction plutôt que dans telle autre. Fourier, par exemple, a procédé de cette manière pour combiner le concept de série trigonométrique, pour poser à propos de ce concept le problème du développement d'une fonction arbitraire, pour deviner enfin le résultat qu'il devait chercher à établir et jusqu'au principe de la méthode qui le lui donnerait. Mais, si réel que soit ce rôle de l'expérience en mathématique, il y en a un autre plus subtil, peut-être plus profond, que je voudrais surtout dégager.

M. Brunschvicg rappelait tout à l'heure le rôle essentiel de la généralisation dans les démarches de la pensée mathématique. On ne saurait trop y insister en effet. Comment s'opère en bien des cas le passage d'un concept à un autre, la genèse d'un concept nouveau ? On part de la définition d'un être mathématique antérieurement construit ; puis on la met sous une forme nouvelle, équivalente à la première par rapport aux théories déjà développées, mais cette fois généralisable, c'est-à-dire faisant apparaître l'ancien concept comme un cas particulier, comme une dégénérescence d'un être mathématique nouveau dont la définition se trouve ainsi suggérée. D'une pareille démarche, il serait facile de multiplier les exemples. Je n'en citerai qu'un : celui des nombres irrationnels. Supposons connus les nombres entiers et fractionnaires. Chacun d'eux répond à une définition précise, celle que donne l'arithmétique élémentaire et qui suffit à son développement. Mais nous pouvons remarquer ensuite qu'un nombre entier ou fractionnaire n'intervient, ne fonctionne jamais dans le calcul que par sa propriété d'être classé avant ou après tels autres ; bref, il est parfaitement déterminé dès que l'on connaît ceux qui sont plus petits ou plus grands que lui. Dès lors, nous pouvons le regarder comme défini par un classement de la totalité des nombres rationnels en deux ensembles tels que : 1° Tout nombre rationnel appartient à l'un ou à l'autre de ces ensembles ; 2° Tout nombre rationnel du premier ensemble

est moindre que tout nombre rationnel du second ensemble, le nombre considéré lui-même figurant comme maximum dans le premier ensemble ou comme minimum dans le second. Cette nouvelle définition est évidemment moins simple que la définition élémentaire et elle ne pourrait pas servir aux débuts de l'arithmétique. Mais, une fois celle-ci constituée, la définition nouvelle apparaît comme équivalente à l'ancienne pour tout ce qu'on a déduit de cette dernière. Seulement, une généralisation est maintenant devenue possible et s'impose d'elle-même. Considérons en effet tous les classements possibles de la totalité des nombres rationnels en deux ensembles présentant les deux propriétés ci-dessus indiquées. On voit de suite que ces classements pourront être de deux genres différents. Les uns auront un élément maximum ou un élément minimum dans l'un des deux ensembles et ils correspondront aux nombres déjà connus. Les autres n'auront ni élément maximum ni élément minimum dans aucun des deux ensembles et ils devront donc être pris comme définissant des nombres nouveaux dits irrationnels.

Cet exemple montre bien le mécanisme ordinaire de la généralisation mathématique : transformation analytique d'un concept jusqu'à ce qu'il revête une forme où se discerne en lui l'ouverture d'une voie de généralisation possible. Par là est assurée la continuité du progrès dans la série des définitions successivement élaborées. Mais un nouveau problème surgit alors. Chaque concept est un centre de ramification d'où peuvent partir bien des lignes diverses de généralisation croissante. Or, il y a des généralisations fécondes et d'autres qui ne mènent à rien ; il y en a qui s'imposent et d'autres que leur légitimité logique n'empêche pas d'être vaines. Comment choisir ? C'est là que l'expérience, une expérience proprement mathématique, joue le rôle que j'ai en vue de dégager.

Prenons encore un exemple : celui des nombres appelés imaginaires. Rien de plus facile que de concevoir le nombre complexe comme généralisation du nombre simple, c'est-à-dire de poser comme élément d'un calcul nouveau un assemblage de plusieurs nombres arithmétiques ordinaires. Seulement, il y a bien des manières possibles de fixer les lois de combinaison de ces symboles nouveaux, ainsi que les conditions sous lesquelles ils se réduisent aux nombres simples. D'où une infinité de voies ouvertes à la généralisation, toutes également légitimes au point de vue de la pure logique. Pour choisir entre elles, on peut s'adresser aux suggestions de la géométrie : c'est le recours à l'expérience dans le sens que j'ai indiqué tout d'abord. Il conduit, par l'image des vecteurs dans un plan, à l'invention des complexes à deux termes appelés *imaginai-*

res. Mais voyez à quel point cette méthode reste insuffisante pour nous guider et nous éclairer. D'une part, elle n'explique nullement l'importance exceptionnelle des imaginaires en Analyse, la nécessité qu'il y avait à les créer et les applications infinies qu'elles devaient avoir. D'autre part, cette même méthode ne fait nullement comprendre pourquoi son usage utile se borne à la création des imaginaires, sans prolongement au delà. Prise en elle-même, elle est trompeuse, car elle invite à considérer des complexes à trois termes pour représenter les vecteurs dans l'espace, généralisation toute semblable en apparence à la première et qui pourtant, vous le savez, ne réussit pas. C'est donc qu'en réalité quelque chose d'autre que le recours à l'intuition géométrique doit nécessairement intervenir dans la question.

L'histoire de la science montre en effet que quelque autre chose est intervenu : toute une expérience proprement mathématique, dont je ne citerai que deux ou trois points.

C'est à propos de la résolution des équations du deuxième degré que les imaginaires apparaissent tout d'abord. On dit quelquefois qu'elles furent créées, par désir d'uniformité dans le langage, afin qu'une équation du second degré ait toujours deux racines et deux seulement. Si ce désir a joué un rôle, ce n'est en tout cas que le petit côté de la question. En premier lieu, quand la solution d'un problème se heurte à une impossibilité, il n'est pas toujours possible de « convenir » ainsi qu'il y a tout de même une réponse, en inventant pour cela de nouveaux symboles. Pourquoi est-ce possible ici ? Voilà le point important. Mais je dis plus. Ici l'invention de nouveaux symboles n'est pas seulement *possible* : elle est *nécessaire*. Du jour, en effet, où l'emploi de la notation littérale devient systématique, on est inévitablement conduit à indiquer des opérations de calcul sur des lettres dont on ne sait pas si, dans les conditions qui leur sont faites, elles pourront représenter des nombres simples. L'usage de la notation littérale suppose qu'une fois obtenue la formule finale et au moment d'en faire une application numérique, il n'est pas utile de vérifier chaque fois que les calculs antérieurs étaient arithmétiquement possibles avec les données particulières que l'on envisage. Le principe de la notation littérale implique donc cette conséquence que les lettres combinées comportent toujours une signification rendant possibles les opérations de calcul exécutées. Voilà la vraie raison pour laquelle l'invention des imaginaires n'est pas seulement facultative, mais en vérité s'impose. J'ajoute que la résolution de l'équation du troisième degré manifeste encore d'une autre manière cette nécessité : on sait en effet que c'est précisément dans le cas où les trois racines sont réelles que

leur expression algébrique en fonction des coefficients est irréductiblement compliquée d'imaginaires. Nous sommes donc bien en présence d'un *fait* qui s'impose à nous.

Ce fait a bien, comme tous les faits, de quelque genre qu'ils soient, le caractère d'être gros de conséquences qu'aucune analyse ne sauraient prévoir avant expérience. Par exemple, les imaginaires ayant été inventées pour les équations du deuxième degré, il aurait été naturel de penser que de nouvelles imaginaires s'imposeraient de même pour les équations d'ordre supérieur. Or, vous savez qu'il n'en est rien : les imaginaires ordinaires demeurent suffisantes pour la résolution des équations de tous les degrés. À un autre point de vue, considérons l'étude des fonctions analytiques ; leurs propriétés dépendent essentiellement de leurs points singuliers ; la recherche de ces propriétés, même en se bornant au domaine réel, exige que l'on puisse tourner autour des points singuliers ; de là, encore une fois, la nécessité de l'instrument que constituent les imaginaires. Mais, une fois cela reconnu, on aurait pu croire désirable de pouvoir tourner plus complètement autour des points singuliers, je veux dire dans l'espace et non pas seulement dans le plan ; et cela aurait de nouveau très naturellement fait prévoir des complexes à plus de deux termes comme outil nécessaire de l'analyse. Or, ici encore, vous savez qu'une telle généralisation n'est ni utile ni même possible. D'une façon générale, il n'y a pas grande difficulté à établir qu'il ne saurait exister de nombres complexes autres que les imaginaires obéissant aux lois habituelles du calcul, de sorte que la généralisation qui a conduit aux imaginaires se présente comme à la fois nécessaire et suffisante : elle s'impose et on ne peut pas la dépasser. Ce fait est d'ailleurs en rapport aujourd'hui encore assez obscur, avec certaines données de l'intuition géométrique, par exemple avec ce fait que la symétrie conduit à des figures superposables dans le plan et non dans l'espace.

De ces diverses observations résultent plusieurs conséquences. Bien souvent le mathématicien constate avant d'expliquer. Ce qu'il constate s'impose à lui avec tous les caractères d'un fait. Prenez les démonstrations qui font conclure à l'impossibilité d'imaginaires d'ordre supérieur ; elles ne laissent prise à aucun doute et pourtant restent peu éclairantes ; on voit bien le fait et on ne peut s'empêcher de se demander tout de même : pourquoi est-il tel ? Il y a là quelque chose de très analogue à un fait perçu, indéniable, et que néanmoins on ne comprend pas tout à fait. Enfin, c'est une véritable expérience qui, seule, parvient à nous faire peu à peu découvrir tout ce que contient le

fait une fois aperçu et les limites qui nous sont imposées dans nos tentatives de généralisation.

En résumé, il y a des *faits mathématiques*, il y a une *expérience mathématique*, et leur rôle dans la constitution de la science est essentiel. Cette conclusion ne peut choquer que si l'on donne abusivement aux idées de *fait* et *d'expérience* une signification trop étroite conçue selon l'analogie exclusive des sciences physiques. Disons mieux. Il y a une manière de concevoir les faits naturels et l'expérience de laboratoire qui fait paraître métaphorique l'emploi des mots expérience et *fait* en mathématique. Mais, au fond, cette manière de concevoir les choses n'est pas plus valable ici que là ; et, si je ne craignais d'ouvrir une discussion nouvelle, je ferais remarquer que j'ai soutenu jadis une théorie de la physique exactement homologe à la théorie de la mathématique que je soutiens aujourd'hui. *L'oeuvre acquise de la science, à chaque moment de sa durée, est grosse d'un implicite prédéterminé qui, en s'explicitant, revêt à nos yeux les caractères d'un fait qui s'impose comme du dehors.*

M. BRUNSCHVICG. - Je remercie M. Le Roy des observations qu'il vient de présenter, et qui vont, je crois, dans le sens de ce que je disais tout à l'heure. Je demanderai seulement à insister sur un point qui, pour moi, est important ; je crois en effet que pour parvenir enfin à une philosophie cohérente des mathématiques, et qui exprime exactement la vérité de la science, il faut pousser un peu plus loin l'analyse, et ne pas se contenter de laisser en face l'une de l'autre, sans lien et sans unité, les deux tendances que M. Le Roy vient de décrire : l'une orientée vers l'idéal d'une déduction purement logique, l'autre vers une sorte de recours à l'expérience, imité des sciences physiques ou morales. Les conclusions que j'ai soumises aujourd'hui à la *Société de Philosophie* visaient précisément à surmonter la difficulté, qui naît de cette dualité de tendances, et qui a engendré les controverses sans issue des *logisticiens* et des *intuitionistes*. Ce qui me paraît avoir rendu ces controverses stériles, c'est que les *intuitionistes* ont commencé par prendre à leur propre compte le postulat des *logisticiens* (et je reconnais qu'ils y avaient tout avantage, si du moins l'intérêt polémique doit être le véritable but de la spéculation philosophique). Pour les uns et pour les autres, l'intelligence est une faculté de concepts, qui procède du général au particulier ; même lorsque l'on substitue des relations aux concepts, ce sont les relations les plus générales qui seront introduites les premières dans la science, et en raison de leur généralité même elles apparaîtront comme des principes conventionnels et arbitraires.

Or, je le disais à M. Dufumier, dans cette conception logistrique, considérée comme une interprétation de la science qui se suffirait à elle-même, je retrouve une illusion scolastique, et j'entends le mot scolastique au sens propre aussi bien qu'au sens historique. La tradition qui se fait par l'enseignement aspire au « discours » parfait, qui définirait toute notion, qui démontrerait toute proposition. Que l'on donne à cet idéal le nom de *logique*, je le veux bien, encore qu'il y ait quelque paradoxe à nommer ainsi ce qui, de toute évidence, est contradictoire en soi. Mais que peut-il bien avoir de commun avec la raison qui a constitué la science mathématique et a su en établir la vérité ?

Cette raison, je m'explique qu'elle ait échappé à la fois aux *logisticiens* et aux *intuitionistes*. Les uns arrivent trop tard, une fois que les vérités sont connues à titre de vérité ; les autres s'arrêtent trop tôt, alors que le savant n'est capable de traduire au dehors que des espérances et des émotions, alors que, n'étant pas complètement maître de la méthode de démonstration, il lui reste encore à pénétrer la structure interne de la vérité, dont la révélation est l'objet propre de la science. Il fallait pour la saisir déterminer un plan intermédiaire entre celui de la logique, ou plutôt du discours pur, et celui de l'intuition ; c'est sur ce plan que je me suis efforcé de la suivre à l'oeuvre, de la montrer prolongeant les pratiques vulgaires comme celles dont l'échange un *contre un* ou le dessin d'imitation m'offraient les exemples les plus significatifs, dégageant de ces pratiques une loi de vérification, par là même posant les bases pour la constitution de systèmes de connexions qui se développeront, à la fois par leur fécondité interne et par les connexions nouvelles que l'intelligence découvre en eux.

Or, si l'on substitue la raison, ainsi observée dans son cours effectif, à l'idéal abstrait du discours, on parvient, si je ne me trompe, à préciser le rapport de l'expérience à la pensée mathématique, à prévenir dans l'emploi de ce terme d'expérience des équivoques dont les conséquences pouvaient être graves pour l'interprétation de la philosophie mathématique. C'est ici que j'aurai à formuler quelques observations qui seraient complémentaires des vôtres.

Entendons-nous bien sur le point de départ : quand on parle d'expérience, il est clair qu'on se réfère à une manière de procéder qui met l'esprit en contact avec le réel et qui *en même temps* demeure distincte d'une méthode purement rationnelle, laquelle ne consisterait que dans le maniement et dans la combinaison des idées. Dans ce sens original du mot *expérience*, qui ne comporte aucun raffinement, mais non plus aucune restriction ni aucun affaiblissement, on ne peut pas dire que la mathématique, pas plus

d'ailleurs qu'aucune science ou aucune pensée, soit étrangère à l'expérience. Comme je l'indiquais dans la note rédigée pour cette séance, les pratiques empiriques et les premières démarches *de la* raison mathématique se relient directement les unes aux autres. Je rappelais tout à l'heure qu'on a vu dans cette thèse une concession à l'empirisme. J'avoue que j'avais le sentiment contraire. Ce qui caractérise l'empirisme, c'est son interprétation réaliste et statique : l'expérience a pour contenu des données immédiates ; et c'est à partir de ces données immédiates, juxtaposées par l'association, appauvries par l'abstraction, que se constituent les représentations mentales. Je procède en sens inverse ; je pars du principe intellectualiste que la raison est une activité ; et ce dynamisme, qui n'a pu être découvert que par l'analyse de l'intelligence, je l'introduis dans l'expérience. Les expériences auxquelles je me suis référé sont des actes ; la pensée y obéit à des lois, que d'ailleurs elle ignore ; ce n'est qu'au moment où elle a réussi à les dégager, où elle s'est prescrit à elle-même des règles, non plus seulement pour agir, mais pour contrôler le résultat de son action, pour faire le discernement de l'erreur et de la vérité, que la pratique empirique est devenue pratique scientifique. Ai-je besoin d'ajouter qu'il n'y a pas là non plus de concession au pragmatisme ? Puisque précisément, ce qui manque au pragmatisme, sous quelque forme qu'on l'envisage, c'est d'avoir su reconnaître le caractère spécifique de la raison, fonction spéculative et désintéressée, qui porte avec elle une capacité de justification *interne*, de vérification, au sens plein du mot.

Une fois établies les bases de l'activité scientifique, le mathématicien rencontre encore l'expérience, dans la signification authentique où nous la prenons en ce moment. À l'aide de mesures obtenues directement sur les objets, le géomètre est capable d'acquérir des solutions qu'il n'a pas encore pu attendre par ses méthodes propres, et il n'est pas besoin de dire combien son travail s'en trouve facilité. Parfois même, c'est à une sorte d'expérience imaginée qu'il fait appel, pour aller au-devant de la liaison rationnelle qui lui échappe encore. Je me rappelle un passage d'une conférence de Poincaré où il fait allusion aux recherches de Félix Klein sur les surfaces de Riemann. Il montre comment Klein remplace sa surface de Riemann par une surface métallique dont la conductibilité varie suivant certaines lois ; mettant deux de ses points en communication avec les deux pôles d'une pile, Klein se dit *que le courant doit passer*, et spéculé sur la façon dont le courant sera distribué sur la surface. Je retiens cette expression *que le courant doit passer*, parce qu'elle me permet d'exprimer clairement la différence entre l'expérience et la raison. Tant que le courant passe à travers les

choses, et à travers les choses seulement, la science demeure sur le terrain de l'expérience ; lorsque le courant est un courant d'idées qui va du point initial au dernier terme par un enchaînement rigoureux de notions, la science est devenue rationnelle. Ainsi s'opèrent le passage de la physique expérimentale à la physique théorique, et de la même façon le passage d'une sorte de géométrie expérimentale, ou d'une arithmétique empirique née de l'observation de tel ou tel nombre particulier, à l'arithmétique et à la géométrie théorique, avec lesquelles commence la Mathématique proprement dite.

On aperçoit maintenant sur quel point des remarques de M. Le Roy vont porter mes réserves. Il a parlé des imaginaires. La théorie des imaginaires ne comporte aucun appel direct à l'expérience, elle exclut même tout recours à l'intuition. Les notions mathématiques n'ont ici d'autre appui que leur expression symbolique. Pourtant, l'intelligence qui manie ces notions aboutit à des conclusions qui n'étaient pas impliquées dans les définitions initiales : ici se trouve arrêté net l'essor d'une généralisation logique, là au contraire une théorie qui paraissait limitée se développe par une voie inattendue, ailleurs enfin, la découverte d'une connexion mutuelle permet d'éclairer et de dominer des parties distinctes et éloignées de la science. La force avec laquelle ces conclusions s'imposent à l'esprit, manifeste de la façon la plus frappante ce que M. Pierre Boutroux appelait, dans un article que j'ai cité à ce propos, *l'objectivité* de la pensée mathématique ; j'ajoutais même, en reprenant une expression de M. Louis Weber, qu'elle « évoquait l'idée d'un fait de nature, lié à une forme spécifique d'expérience ». Je suis donc tout disposé à rapprocher le fait mathématique et le fait expérimental, et je prononcerai le mot *d'expérience* ; mais en même temps, par la formule dont je me suis servi, j'ai tenu à restreindre la portée de ce rapprochement : l'expérience mathématique en cette acception toute spéciale n'est guère plus qu'une métaphore. Si je vous ai bien compris, vous allez plus loin ; il y aurait pour vous un concept générique où l'expérience mathématique rentrerait naturellement au même titre que l'expérience physique ou que l'expérience religieuse. Je n'examine pas les conséquences de cette théorie qui sont hors de l'objet de cette séance ; je discuterai seulement la méthode. Y a-t-il quelque avantage pour l'analyse, quelque intérêt de clarté philosophique, à considérer comme expérience ce qui a sans doute la même objectivité qu'un fait physique, mais ce qui ne comporte aucune espèce de contact avec un donné interne ou externe, ce qui demeure un pur enchaînement d'idées, soumis aux seules lois du raisonnement rigoureux ? Pour mon compte, j'aperçois un dou-

ble danger. D'une part, la notion d'expérience implique par rapport à la raison une certaine opposition ou tout au moins une certaine distinction. Or, dans l'expérience mathématique dont vous parlez, il n'y a rien de tel, puisque, cette expérience ne peut emprunter son contenu qu'à la fécondité même d'une activité purement rationnelle, s'exerçant sur les symboles abstraits dont la réunion ne ferait, du point de vue de l'intuition, qu'indiquer une impossibilité. Sans doute, le développement de cette activité a pour effet d'aboutir à des conclusions dont l'esprit n'avait pas conscience, qu'il ne pouvait même pas prévoir, au moment où il en posait les principes initiaux ; mais, j'y ai insisté au début de ces observations, dans l'idéal « logique » d'une déduction qui voudrait n'avoir d'autre fonction que de répéter sous une forme différente ce qui était connu et compris à l'avance, je vois un fantôme d'école, qui n'a aucun rôle positif à jouer dans l'établissement d'une théorie exacte de la science. Avec l'idéal du discours parfait disparaît la nécessité de lui opposer ce que vous appelez expérience. D'autre part, et surtout, faire appel à la notion d'expérience pour rendre compte de la pensée mathématique en ce qu'elle a de spécifique et d'intime, c'est ramener le supérieur à l'inférieur, expliquer le clair par le confus. Au cours de mon travail, j'ai fait remarquer ce vice de méthode en étudiant ce qu'on a pris l'habitude d'appeler *l'induction complète* : c'est par la déduction que l'on parvient à rendre compte de l'induction, et l'inverse n'est pas vrai. Dans un résultat proprement expérimental, la liaison du principe aux conséquences nous échappe. Pour obtenir une conclusion rationnelle, il faut avoir fait passer le courant de l'intelligence à travers chacune des articulations successives du système. C'est pourquoi les décisions de la raison ont une tout autre portée que les décisions de l'expérience. Les expériences de Pasteur peuvent avoir une valeur péremptoire contre les affirmations de Pouchet ; elles laissent ouvert le problème de la génération spontanée, et c'est à cela qu'on reconnaît leur caractère spécifique d'expérience. Au contraire, les prétendues expériences par lesquelles les mathématiciens établissent l'inutilité de la généralisation des imaginaires ou l'impossibilité de la résolution algébrique des équations de degré supérieur à 4, expriment des solutions définitives, et c'est ce qui en fait le caractère spécifiquement rationnel.

M. LE ROY, - Si je tiens à l'emploi du mot « expérience », même en mathématique, c'est pour exprimer ce fait que la démarche de pensée du mathématicien ne se réduit point au simple raisonnement logique ; qu'elle exige un effort de maturation graduelle ; qu'elle ne peut s'improviser, qu'elle n'est pas intemporelle en soi ; qu'elle

suppose essai et durée non pas seulement à cause de notre faiblesse, mais par nature ; enfin, qu'elle implique un travail de transformation de l'esprit lui-même.

M. BRUNSCHVICG. - J'avoue que je n'ai pas trop de confiance dans cette métaphore de la maturation ; autant que j'ai pu l'observer, les grandes découvertes chez les génies mathématiques sont rarement des fruits de maturité.

EUG. CAHEN. - Pour les Imaginaires, les mathématiciens n'ont pas cessé de se demander s'ils avaient le droit de s'en servir, jusqu'au jour assez récent où les calculs sur les imaginaires ont été rattachés au problème de la division d'un polynôme entier en i par $i^2 + 1$, c'est-à-dire en somme depuis qu'il a pu n'être plus question d'imaginaires.

M. LE ROY. - Il serait singulièrement excessif de dire qu'on pourrait se passer des imaginaires. En un sens, cela est vrai ; mais il est vrai aussi qu'il n'y a au fond des mathématiques qu'un ensemble d'additions diversement groupées. Seulement, la science n'existe comme telle que si on ne s'en tient pas à ce point de vue de pure analyse. Pensez à Kronecker et aux infinies complications de son système dès qu'on veut dépasser le domaine des éléments.

Quant à l'emploi des imaginaires avant que la théorie en fût faite, rappelez-vous qu'il conduisait à de bons résultats toutes les fois qu'il était « naturel » et que rien n'était plus facile que d'en tirer des absurdités lorsqu'il s'agissait de problèmes artificiellement combinés. Est-ce que cette « expérience » ne confirme pas ma thèse ?

M. MILHAUD. - C'est une question intéressante sans doute que de rattacher quelque idée nouvelle aux anciennes par un enchaînement logique qui rassure les mathématiciens sur la rigueur des raisonnements qu'ils fondent sur elle ; mais cela n'est pas nécessaire pour que la notion ait vraiment droit de cité en mathématiques. Certes oui, on a discuté longtemps sur la légitimité des considérations fondées sur les imaginaires, mais on a discuté plus longtemps, je crois, sur la rigueur de la méthode infinitésimale de Leibniz - tout, comme jadis depuis au moins Démocrite, les disputes allaient leur train sur l'usage de certains éléments infinitésimaux (le dernier manuscrit

retrouvé d'Archimède et un passage de Plutarque ne nous laissent guère de doute là-dessus) jusqu'au jour où Eudoxe formula sa fameuse méthode d'exhaustion. Mais dans tous ces cas-là, aucun mathématicien vraiment digne de ce nom ne s'est fait le moindre scrupule d'utiliser notions et méthodes. Les créations mathématiques n'attendent pas, pour avoir aux yeux des géomètres une valeur suffisante, la construction logique qui viendra après coup renouer la chaîne un instant brisée.

M. MEYERSON. - Tout comme les précédents orateurs, je rends hommage aux qualités éminentes que l'auteur des *Étapes de la philosophie mathématique* a su déployer. Ce beau livre m'a appris énormément de choses, sur certains points, il m'a convaincu et sur bien d'autres il a clarifié ma pensée.

Si j'ai tenu à parler en dernier lieu, c'est que je crains que vous n'estimiez que les réflexions que je présenterai sont un peu à côté, en ce sens qu'elles ne sont pas dirigées contre la thèse principale et apparente du livre, thèse en quelque sorte historique, affirmant l'étroite corrélation de l'évolution des sciences mathématiques et de celle de la philosophie. Mais vous avez été forcément amené, par votre sujet, à toucher à des points particuliers du domaine des sciences physiques, et c'est sur ces points que je voudrais formuler quelques réserves. Ainsi, les théories atomiques de la chimie moderne vous apparaissent comme l'émanation d'un finitisme général et vous réunissez à ce propos expressément les noms de Pythagore et de Démocrite ; vous êtes d'ailleurs convaincu que le progrès de la science physico-chimique au cours du XIXe siècle a affranchi les esprits de ce finitisme atomistique et vous paraissez faire peu de cas du retour vers l'atomisme qui constitue une marque si caractéristique de l'évolution de la science pendant les derniers lustres : à votre avis, le débat entre l'énergétique et le mécanisme n'est pas tranché à l'heure actuelle et vous croyez à une sorte de conciliation, ou du moins de juxtaposition des deux doctrines. - Or, au point de vue historique, et tout en reconnaissant que vous pourriez citer en faveur de votre conception de l'atomisme démocritien des garants d'un grand poids, je ne crois pas qu'elle corresponde à la réalité. L'atomisme grec ne se rattache aucunement à Pythagore, mais, Aristote nous le dit expressément, à la théorie éléatique de la persistance de l'être. D'ailleurs, tous les témoignages que nous possédons au sujet de cette doctrine s'accordent à faire suivre constamment le terme *atome* par celui de *vide*, comme étant la contrepartie essentielle du premier. Et très certainement, ce vide n'apparaissait pas à Démocrite comme composé d'atomes à son tour ; il croyait au contraire manifeste-

ment, tout comme les physiciens de nos jours, à des atomes discontinus dans l'espace continu. Sans doute, l'histoire connaît des doctrines à la fois pythagoriciennes et atomistiques comme celles des Motékallim arabes ; mais ç'a été une phase très fugitive de la pensée humaine (tout comme il a existé du reste des théories atomistiques qualitatives) ; l'on serait bien embarrassé d'indiquer en quoi elles ont influencé l'évolution de la science, alors que l'atomisme démocratique en constitue évidemment une partie essentielle, a fait en quelque sorte corps avec elle à toutes les époques où elle a réellement progressé.

Maintenant, en ce qui concerne la science actuelle, et pour parler d'abord de la chimie, il suffit, je crois, de parcourir un manuel de chimie générale contemporain, pour s'apercevoir que la théorie atomique en constitue réellement la base essentielle, que si l'on essayait d'enlever ce fil conducteur, il ne resterait que des fragments épars et à peine intelligibles. Je ne vous citerai à ce propos que la déclaration de M. Nernst, dans l'introduction de son *Traité de chimie générale* (p. 37). « Un fait certain, et c'est la seule chose importante et décisive, dit ce savant autorisé, c'est que l'hypothèse moléculaire est, dans toutes les sciences de la nature, et tout particulièrement dans la chimie, un auxiliaire tel que jamais la spéculation théorique n'en a fourni d'aussi vaste ni d'aussi puissant. » Et il ajoute : « C'est pourquoi dans l'exposé que nous allons faire de la chimie théorique, nous ne perdrons jamais de vue l'hypothèse moléculaire. »

Il ne faut pas se laisser induire en erreur à ce sujet par les affirmations de M. Ostwald, excellent chimiste, mais dont les théories générales sont en partie extra-scientifiques ; je ne crois pas, notamment, qu'elles exercent ou aient exercé une influence véritable sur la marche de la science ; et je demeure convaincu pour ma part, que M. Ostwald, quand il est dans son laboratoire, quand il *fait de la chimie*, se sert de la théorie atomique tout comme ses émules.

En physique, il existe sans doute, et il a toujours existé, depuis que la science ne confond plus expressément, à l'exemple de Descartes, la matière et l'espace, une tendance à ramener la matière à l'éther, lequel à son tour n'est certainement qu'une hypostase de l'espace ; même dans les théories électroniques récentes et en tant du moins qu'elles retiennent la conception d'un éther, le sous-atome, l'électron n'est conçu que comme un « point singulier » dans l'éther. Mais, précisément là encore, à cette limite extrême de la théorie scientifique, il reste la réalité de ce *point singulier* ; si vous tentez de la faire disparaître, si le point singulier se dissout dans le milieu qui l'entoure, toute réalité, toute existence s'écroule avec lui et vous avez abouti à l'acos-

misme parfait. Or, tant que le point singulier existe, il constitue évidemment une discontinuité. On réduira autant que l'on voudra la portée des travaux contemporains sur les mesures absolues des atomes, travaux que M. Perrin, dont la part dans ces découvertes a été si grande, nous a résumés avec tant de clarté, on ne pourra, je crois, concéder moins que ceci : si, dans l'espace, nous partons d'un atome, et quelle que puisse être du reste la nature de ce que nous désignons par ce terme, nous ne rencontrerons, pendant une certaine distance dont nous pouvons indiquer la longueur moyenne en mesures absolues, que quelque chose qui est différent de cet atome ; après quoi, nous retrouverons de nouveau un atome analogue au premier. Ainsi, il y a là une affirmation de discontinuité, discontinuité mesurable et permanente. Qu'elle soit à son tour soumise à la détermination mathématique, cela va sans dire ; mais il n'empêche qu'il y a là, dans la physique, un *donné*, quelque chose qu'il ne lui vient pas des mathématiques, où le discontinu dans l'espace ne peut avoir de mesure absolue, et, comme l'indivisible de Cavalieri, ne sert que d'artifice pour saisir le continu et s'évanouir aussitôt que le continu est atteint. Ce qui engendre une certaine équivoque dans cette question, c'est que le terme *d'énergétisme* n'est pas toujours employé dans un sens strictement identique. On dit : Mach et Ostwald ; mais les deux conceptions, dans le sens qui nous occupe, se différencient fort nettement. M. Mach, on le sait, ne reconnaît dans la science que des lois ; M. Ostwald, au contraire formule une hypothèse explicative de la réalité, son énergie est une chose en soi, un véritable être ontologique. Je crois, pour ma part, que les travaux sur les atomes rendent difficile la position de M. Mach, en ce sens qu'ils démontrent la nécessité, dans la physique, de suppositions sur l'être ; mais ce qui me paraît certain, c'est qu'ils rendent impossible désormais toute doctrine du continu. Même si l'on conçoit l'électron comme un atome d'énergie, il n'en est pas moins un atome et la discontinuité est définitive.

Je ne suis pas non plus entièrement d'accord avec vous sur le principe de Carnot. Que les mathématiques puissent parvenir à saisir les phénomènes même irréversibles, cela est incontestable, puisque le principe s'exprime par une formule mathématique. Mais le concept même de l'irréversibilité ne tire pas son origine des mathématiques, ce n'est pas elles qui l'apportent. Si l'on veut s'en assurer pour ainsi dire d'un coup d'oeil, il n'y a qu'à regarder la plus mathématique des sciences physiques, la mécanique rationnelle. Là tout phénomène est conçu comme nettement et absolument réversible, comme ayant dans le temps un cours indifférent. Et si l'on veut passer ensuite à la considération du phénomène réel, toujours irréversible, on est obligé d'introduire

des concepts purement empiriques tels que celui de friction ou d'avoir recours à des artifices comme les conceptions de *statistique* de Maxwell.

M. BRUNSCHVICG. - M. Meyerson a posé la question très générale et très vaste des rapports entre les sciences mathématiques et les sciences physiques. Pourtant, je crois que je pourrai lui répondre assez rapidement ; car, de ce qui vient d'être dit ici même, il résulte que nous sommes tout près de nous entendre. Pour moi, il n'y a pas de rupture entre la mathématique et la physique, comme on l'imaginerait entre une discipline abstraite et formelle d'une part, et l'étude du concret de l'autre ; il n'y a même pas de rupture entre l'analyse et la géométrie, comme on le disait encore au XIXe siècle avec et d'après Gauss. L'arithmétique prolonge des pratiques empiriques, dont se dégage peu à peu la règle de vérité qui fait la science. Il en sera de même pour la géométrie ; mais ici, comme vous l'avez remarqué, le problème est plus difficile à résoudre. Dans l'arithmétique l'expérience, au sens actif où je disais tout à l'heure que je prends le mot, consiste à manier des objets, qui sont préalablement connus, tandis que la formation de la notion d'espace nous fait remonter jusqu'aux efforts de l'homme pour se donner des objets ; aussi ai-je longtemps hésité sur l'ordre dans lequel je traiterai de la vérité de l'arithmétique et de la vérité de la géométrie. En tout cas je ne pouvais m'arrêter à une solution comme celle que vous suggérez, en rapportant les propriétés de l'espace aux propriétés des corps solides ; car je ne conçois pas une période où les corps solides nous seraient connus comme tels indépendamment de toute relation dans l'espace. Je ne pouvais même pas considérer ce que vous appelez des *éléments* empiriques ; car la position d'éléments donnée par l'intuition implique le postulat réaliste, dont la critique a depuis longtemps dénoncé les conséquences contradictoires. Voilà pourquoi j'ai été amené à une conception de l'espace qui ne rentre pas dans le cadre des *vieux partis historiques* ; *l'espace* n'est ni une abstraction de l'expérience ni un concept tout fait, ni même une forme d'intuition ; il est une frange de l'activité intellectuelle, dont j'ai essayé de suivre le déploiement depuis les premiers efforts pour conférer à un objet un contour fixe, susceptible d'être ensuite reproduit par les traits du dessin, jusqu'aux inventions de la *métageométrie* moderne.

Cette analyse franchement idéaliste de la notion de l'espace me permet d'espérer que j'échappe au reproche d'engendrer la nature physique par la seule considération de la réalité spatiale, de subordonner le supérieur à l'inférieur. Vous estimez pourtant, si je ne me trompe, que, pour me mettre à l'abri de toute critique, j'aurais dû faire

plus ; j'aurais dû, dans un livre où je parcourais les *Étapes de la philosophie mathématique*, trancher le débat toujours pendant entre l'énergétique et le mécanisme. Je suis obligé pour justifier ma prudence et ma réserve, d'entrer dans des questions qui ne concernent guère que la composition de mon livre. Je le ferai du moins aussi brièvement que possible.

J'avais à délimiter en vue de mes conclusions, le champ de la mathématique. Pour moi, la mathématique comprend uniquement l'arithmétique, l'algèbre, l'analyse d'une part, la géométrie de l'autre. Mais l'histoire nous présente une tout autre délimitation de frontières : à l'époque de Kant et de Comte, la mécanique rationnelle est agrégée au corps des mathématiques ; et je crois, j'ai eu l'occasion d'y faire allusion tout à l'heure, que l'on ne comprendrait pas tout à fait la philosophie mathématique de la *Critique de la raison pure* ou du *Cours de la philosophie positive*, si l'on ne faisait état de son rapport à la « physique rationnelle » de Newton ou à la *Mécanique analytique* de Lagrange. J'avais donc à rendre compte du passage qui s'est fait du point de vue « critique » ou « positiviste » au point de vue actuel : et c'est pourquoi, dans le dernier chapitre du livre IV, livre consacré à la philosophie critique et au positivisme, j'ai montré que les considérations de rationalité pure ne pouvaient plus être invoquées aujourd'hui pour fonder *a priori* les principes de la mécanique : la mécanique cessait d'être annexée au corps des mathématiques. A ce moment, je croyais abonder dans votre sens. Je le croyais d'autant plus que j'avais réservé en face du mécanisme la place de l'énergétique, c'est-à-dire que j'avais fait valoir les droits du principe de Carnot, principe auquel s'applique évidemment l'instrument mathématique, puisqu'autrement il n'y aurait pas de détermination de la valeur de *l'entropie*, mais qui n'est assurément pas né sur le terrain mathématique. La considération de la thermodynamique, fondée sur deux principes, qui expriment l'un une sorte de permanence et de substantialité, l'autre une causalité irréversible, a précisément à nos yeux l'avantage de montrer comment la mathématique peut s'adapter à l'étude des phénomènes naturels sans passer par le détour de la figuration géométrique, ainsi que l'ont montré tour à tour Lagrange et Comte, Gibbs et M. Duhem. Quant à soutenir que le mathématicien soit moins à l'aise en présence de l'irréversible que du réversible, de la succession temporelle que de la juxtaposition spatiale, c'est se faire une beaucoup trop pauvre idée des ressources de l'analyse moderne, de la plasticité inhérente à l'intelligence mathématique.

En insistant sur le principe de Carnot en rappelant l'aspect énergétique de la physique mathématique, j'ai répondu par avance à celles de vos objections qui concernent l'atomisme. La représentation de l'atome a une valeur absolue pour un réaliste comme Démocrite. Mais, du point de vue de la critique idéaliste, le progrès accompli depuis Démocrite consiste précisément en ce que les savants se sont affranchis des préjugés du sens commun ; la critique de Poincaré, par exemple, suffit à mettre hors de toute contestation sérieuse que la science aujourd'hui ne subordonne plus à l'image du support l'idée du rapport qui fait seul la réalité positive du savoir. Ce qui est véritablement intéressant dans l'évolution de l'atomisme moderne, c'est le secours que le chimiste ou le physicien a trouvé dans les mathématiques : la représentation de l'atome n'est qu'un point de départ pour poser d'une façon précise des problèmes que l'arithmétique ou l'analyse permettra de résoudre. A ce propos, je suis tenu de dire un mot de la discussion que vous avez instituée sur les origines de l'atomisme grec. En cherchant à m'expliquer les raisons de ce finitisme singulier auquel Cauchy et Renouvier avaient donné leur assentiment, j'ai cru devoir me référer, dans une page du livre que j'ai consacré à l'évolution de l'arithmétisme au XIXe siècle, à « la conception chimique qui a dominé de Dalton à Jean-Baptiste Dumas, et qui ramenait au coeur de la science expérimentale moderne les théories spéculatives d'un Pythagore ou d'un Démocrite ». De ce passage et de ce passage seul, vous concluez que j'ai rattaché au pythagorisme la genèse de l'atomisme grec, thèse qui d'ailleurs, à la condition d'être prudemment limitée, n'est certes pas invraisemblable : Leucippe paraît avoir été un disciple des Pythagoriciens. Je suis heureux de cette interprétation, parce qu'elle nous a valu des considérations fort instructives. Mais, pour vous répondre sur le point où vous m'avez critiqué, je suis bien obligé de désavouer l'interprétation d'un texte que vous avez lu, permettez-moi l'expression, avec un intérêt excessif. Ce n'est pas dans l'Antiquité, chez les fondateurs des doctrines, que je signalais un rapprochement entre les idées de Pythagore et de Démocrite ; c'est dans la première moitié du XIXe siècle, et dans l'esprit des chimistes d'alors. L'hypothèse de Prout, qui a été si controversée dans la période à laquelle je me référais, où l'on exigeait que les poids atomiques de tous les corps simples fussent des multiples exacts du poids atomique de l'hydrogène, où l'on s'ingéniait à exclure les nombres fractionnaires du tableau de ces poids, me semble la meilleure illustration de ce pythagorisme atomistique. Quant à l'atomisme de la physique contemporaine, je n'ai pas besoin de dire qu'il est l'aboutissant de théories mathématiques qui utilisent toutes les ressources de l'analyse moderne. Je relisais, en venant à cette réunion, la conférence que Poincaré faisait, il y a quelques mois

seulement, sur les *Rapports de la matière et de l'éther* ; or, précisément, il y fait allusion à Démocrite à qui, dit-il, l'atome du chimiste n'aurait donné satisfaction. Tandis que Démocrite prétendait saisir la réalité ultime, l'élément simple et indivisible ; l'atome de la physique contemporaine n'est pas un véritable élément ; il n'est pas exempt de mystères ; cet atome est un monde. Il représente, comme vous le dites fort heureusement, un point singulier dans un milieu continu ; mais, pour rendre compte de ses propriétés, il est nécessaire de le considérer comme soumis à un champ de forces, et par suite d'introduire dans une certaine mesure la continuité. Dès lors, de quelque façon que l'on envisage les hypothèses actuelles des physiciens, je suis confirmé dans cette thèse qui me paraissait toute naturelle, d'ailleurs, au moment où je l'énonçais, que l'on ne saurait trancher *a priori* le débat, et qu'en tout cas le mathématicien n'a pas à y intervenir. Son rôle est de mettre à la disposition des physiciens les doubles ressources fournies par la double étude à laquelle il s'est toujours également appliqué, du discontinu et du continu.

M. MEYERSON. - Je crois en effet que nous sommes plus près l'un de l'autre que je ne l'avais supposé. Vous savez cependant que je ne suis pas d'accord avec vous sur l'opinion que vous venez de formuler, en citant Poincaré ; je ne crois pas que la science pose l'idée de rapport comme la seule réalité positive et qu'elle ne la subordonne plus à l'idée du support ; au contraire, le support, l'a substance m'apparaissent comme aussi essentiels dans la science d'aujourd'hui que dans celle du passé. Je formulerai aussi une légère réserve à propos de l'hypothèse de Prout. Je laisse de côté les conceptions de Renouvier, où je ne serais pas loin d'être d'accord avec vous. Mais ni chez Prout lui-même ni chez J.-B. Dumas, je ne crois que l'on puisse trouver véritablement des déclarations rattachant leurs idées à une conception numérique de la nature. L'un et l'autre tenaient essentiellement (et je pense uniquement) à l'unité de la matière. L'hydrogène étant le corps simple dont le poids atomique était le plus réduit, paraissait en quelque sorte nécessairement la matière première des autres corps ; leurs atomes devaient donc être des multiples de l'atome d'hydrogène, et, le poids de ce dernier étant pris comme unité, s'exprimer en chiffres entiers ; mais ce n'était là qu'une conséquence inférée.

M. LE ROY. - Je partage entièrement l'avis de M. Brunschvicg sur l'atomisme. L'atome d'aujourd'hui est un monde chaque jour plus complexe et il est engagé dans un réseau de relations qui le rattachent à l'univers entier, tandis que l'atome ancien était un symbole d'isolement et de simplicité. La science d'aujourd'hui conclut à une structure granulée de la matière ; mais ce nouvel atomisme, profondément distinct de l'ancien, n'est en aucune façon une doctrine de discontinuité.

M. MEYERSON. - Les mathématiques, en traitant de l'espace, ont pour idée directrice essentielle la continuité, et la physique atomiste apparaît au contraire comme le domaine du discontinu.

M. LALANDE. - Il ne me semble pas que la continuité ou la discontinuité appartiennent en propre, ou même essentiellement à l'une de ces deux sciences. Il est bien vrai que le point de vue central des mathématiques est celui des fonctions usuelles, qui sont continues. Mais soit au-dessous, quand on commence à faire de l'arithmétique, soit au-dessus, quand on cherche à relier l'analyse à la théorie des nombres, on retrouve la discontinuité. De même en physique : d'une part elle a besoin du continu, même quand elle considère les atomes, puisqu'elle explique alors les phénomènes par le mouvement de ceux-ci, qui est continu, et puisqu'elle admet qu'une action ne se propage jamais à distance sans une modification de tout le milieu interposé, ce qui présente le même caractère ; et d'autre part, dès son début, elle commence par l'hypothèse atomistique, c'est-à-dire par le discontinu.

M. LE ROY. - Non pas la physique, mais l'histoire de la physique.

M. LALANDÉ. - A quelque point de vue qu'on se place, la symétrie se retrouve. Au point de vue génétique (qu'il s'agisse de la civilisation ou des individus), on commence en mathématiques à compter des unités, c'est-à-dire des objets matériels formant un bloc solidaire comme ces tables ou ces chaises ; et de même, en physique, on commence par remarquer entre ces mêmes objets individuels des relations de cause à effet : dans l'un et l'autre cas, c'est le discontinu qui prédomine. Au point de vue historique, l'atomisme des « physiciens » correspond à l'arithmétisme des pythagoriciens.

Enfin, au point de vue logique, on fait effort en physique pour construire les continus apparents avec des éléments semblables entre eux et discontinus, atomes ou corpuscules, comme en mathématique on fait effort pour construire toute l'analyse avec des nombres entiers, formés d'unités identiques et discontinues.

M. MEYERSON. - Je crois qu'au moment où il a développé la doctrine énergétiste, M. Ostwald concevait son énergie comme une sorte de fluide continu analogue à ce qu'était le fluide calorique dans l'imagination de Black.

M. LALANDE. - Ce n'est pas une pure continuité : M. Ostwald admet des centres d'énergie condensée qui constituent les différenciations de l'espace, et qui sont, selon lui, la raison d'être des discontinuités sensibles, ou des discontinuités plus fines qu'admettent les chimistes dans la constitution intime des corps. Ainsi, la nécessité des deux catégories se retrouve toujours.

M. MEYERSON. - La chaleur de Black, tout en étant un continu, était, bien entendu, conçue comme inégalement répartie dans l'espace, sans quoi elle eût été inutile pour l'explication des phénomènes. Il est certain, d'autre part, que l'on a essayé des accommodements entre la doctrine énergétique et l'atomisme ; mais il me semble que, dès que l'on admet les atomes, fût-ce des atomes d'énergie, on sort du domaine véritable de l'énergétique pour entrer dans celui de l'atomisme.

M. LALANDE. - Tout ce que je veux montrer, c'est qu'aucun de ces deux concepts n'est privilégié par rapport à l'une ou à l'autre de ces deux sciences. On est toujours obligé de les utiliser tous les deux.

M. LE ROY. - J'en suis également d'avis. Sur le continu et le discontinu en mathématique, il y aurait plusieurs remarques à faire. La mathématique n'ignore certes pas le discontinu, puisqu'elle commence par la théorie des nombres entiers. Mais, dès ce stade, une certaine considération de continuité est essentielle, puisque l'idée d'un nombre implique celle de la loi génératrice qui donne la série totale. Au surplus, on

sait que la tendance de la mathématique est d'introduire partout la notion et l'usage du continu, même en arithmétique. Mais, du même coup, elle restaure une nouvelle sorte de discontinuité, par le discernement de types analytiques (par exemple, dans la théorie des équations différentielles) qu'elle s'applique à classer et à hiérarchiser.

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

II-b

L'arithmétique et la théorie de la connaissance ^a

[Retour à la table des matières](#)

Deux méthodes peuvent être suivies pour déterminer les rapports entre la mathématique et la théorie de la connaissance. La première méthode va de la philosophie à la science : elle suppose qu'avant d'avoir pratiqué, médité la mathématique, on possède déjà une idée complète de la raison et de l'expérience. C'est ainsi qu'on procède le plus souvent, peut-être pour obéir aux nécessités d'un enseignement populaire et simple ; on présente aux novices deux partis historiques, *rationalisme* et *empirisme*, entre lesquels ils auront à choisir de la même façon que naguère dans la Grande-Bretagne l'électeur devait à toute force opter entre les *whigs* et les *tories*. Le rationalisme conçoit un monde dont la perfection consisterait à ne rien emprunter aux données de l'expérience, où serait satisfait l'idéal de la logique péripatéticienne, que la scolastique a transmis à Pascal : prouver toutes les propositions de la science à partir de principes évidents par eux-mêmes ou de notions définies *a priori*. Par contre, l'empirisme nie toute connaissance *a priori* ; mais l'idée qu'il se fait de l'expérience est elle-même exclusive et tout *a priori*. L'empirisme imagine un monde qui s'offrirait de soi-même

^a Article de la *Revue de Métaphysique et de Morale*, mars 1916, pp. [331]-342, reproduit dans *Nature et liberté*, pp. [78]-94.

à l'esprit, avec la plénitude de ses propriétés intrinsèques, sans que nous eussions à fournir aucun effort d'activité, sans que nous puissions lui apporter aucune détermination complémentaire ou constitutive : l'ensemble des objets qui composent l'univers serait immédiatement donné à l'intuition.

Or, ni l'une ni l'autre des théories dont l'enseignement philosophique garde si pieusement la tradition, n'a pu s'appliquer avec succès à la théorie de la connaissance mathématique. Les principes logiques du raisonnement suffisent pour mettre en évidence la nécessité qui relie certaines conséquences à certaines prémisses ; mais cette nécessité, tout le monde le reconnaît, ne saurait donner qu'une vérité *conditionnelle*, relative à l'hypothèse initiale du raisonnement, tandis que la notion de science implique la vérité *catégorique* des propositions qui constituent le contenu du savoir. Quant à l'empirisme, c'est à peine s'il peut être mis en cause ici : on demeure d'accord en effet que, même dans le domaine des sciences de la nature, l'empirisme n'a pas su rendre compte de l'expérience scientifique ; l'expérience est instructive et féconde dans la mesure où elle se réfère à l'intervention d'une intelligence inventive et subtile qui fait craquer le cadre de l'intuition empirique.

De ces considérations préliminaires il résulte, non seulement qu'il est légitime de suivre la seconde méthode, c'est-à-dire d'aller de la science à la philosophie, mais surtout qu'il faut y prendre la précaution d'oublier tout ce qui a pu être dit dans les manuels de logique au sujet de la raison et de l'expérience : autrement nous ne nous rendrions pas capables de recevoir de la mathématique une instruction exacte sur la raison et sur l'expérience.

I

Dans l'exposé qui va suivre je bornerai mes références aux parties les plus élémentaires, mais qui sont aussi les plus lumineuses, de l'arithmétique.

Rien ne répond mieux que le nombre entier à l'idée d'une création purement intellectuelle. A partir d'une limite, variable suivant les personnes, mais qui ne dépasse guère *trente*, nous ne disposons plus, pour compter, d'une intuition directe : le nombre devient un être idéal, qui est entièrement constitué du dedans par les procédés intellectuels de la numération. Il pourra donc sembler, du moins à un regard superficiel,

que le nombre entier est le produit d'un artifice ou d'une convention. Mais un fait est du moins certain, c'est qu'une fois mis au monde, chaque nombre présente une nature individuelle objective, qui échappe à toute déduction générale, à toute anticipation du raisonnement. La raison qui lui a donné naissance est réduite à l'étudier du dehors, exactement comme la mère est obligée de recourir à l'observation pour comprendre le caractère de son enfant, l'humeur dont il est à tel jour et à telle heure.

Ainsi, le nombre 137 est-il divisible par quelque autre nombre que lui-même ou l'unité ? Je n'en puis rien savoir *a priori* ; je ne puis rien prévoir ; il faut que je fasse l'épreuve, que je procède par expérience, en essayant tour à tour les nombres premiers inférieurs ou égaux à $\sqrt{137}$. Le nombre aura donc beau être une notion *a priori*, il n'en sera pas moins objet d'expérience - liaison d'idées qui n'a rien de paradoxal du moment qu'on a écarté le préjugé de l'empirisme métaphysique - : on saura voir alors dans l'expérience, non plus l'intuition d'une réalité qui serait extérieure à la pensée, mais une certaine attitude de l'esprit, tournée vers son objet afin d'en enregistrer les particularités, cet objet fût-il l'être qu'il a défini lui-même par le processus intellectuel de sa formation.

Après avoir obtenu des recueils de constatations particulières, l'arithméticien va, comme le physicien, chercher des lois. Il a le même but, il usera des mêmes procédés. Il hasarde une généralisation. Par exemple, Fermat est « quasi persuadé » que les *puissances carrées de 2, augmentées de l'unité, sont toujours des nombres premiers*. Il croit pouvoir « répondre » de la vérité de la proposition, et il invite Pascal à en chercher la démonstration. Or, le pressentiment de Fermat l'a trompé : Euler a remarqué que $2^5 + 1$ n'est pas un nombre premier. - Ou bien, comme il arrive pour le théorème simple communiqué par Euler à Goldbach : tout *nombre pair est une somme de deux nombres premiers*, la vérification sur les nombres particuliers, si loin qu'on l'ait poussée, ne l'a pas mis en défaut ; mais on n'a pas réussi à dépasser la généralisation empirique, à fournir une démonstration rationnelle qui nous placerait à l'abri d'un démenti ultérieur de l'expérience. - Ailleurs la nécessité de la loi a pu être établie : l'esprit s'est pleinement assimilé, s'est rendu transparente, la matière avec laquelle il prenait contact ; j'en prendrai comme exemple la loi de formation des nombres carrés parfaits, que l'on obtient en ajoutant successivement à l'unité les nombres impairs pris dans l'ordre naturel de leur progression.

Il y a lieu de remarquer que cette proposition a été découverte et démontrée par les Pythagoriciens, et cela explique à merveille comment ils étaient arrivés à la cons-

science la plus nette de la vérité mathématique. La science suivant le pythagorisme consiste à prendre possession des rapports naturels ; elle est en contact direct avec la réalité, comme cette réalité même satisfait spontanément aux exigences de l'intelligence claire et de la simplicité. La science manifeste l'harmonie de l'esprit et des choses ⁵. Tous les analystes de race, depuis Fermat jusqu'à Galois ou jusqu'à Hermite, ont eu le sentiment profond que leur science ne pouvait pas se réduire à des artifices d'écriture ou de comptabilité, que l'activité ne s'en exerçait pas dans le vide, qu'elle avait une distance à franchir sur une route où ne manquaient ni le risque des tournants difficiles ni la joie des horizons inattendus, qu'elle avait aussi un but effectif à toucher, en un mot qu'il y avait à livrer bataille pour gagner de la vérité.

⁵ Il y aurait intérêt à pouvoir rechercher ici comment, après Pythagore, après Platon qui avait si merveilleusement assoupli, élargi, fécondé les principes de la théorie pythagoricienne, tant de philosophes ont laissé échapper le contenu substantiel et concret de la mathématique. C'est, croyons-nous, qu'ils se sont moins intéressés à la science elle-même qu'à la pédagogie de la science, et que la tradition séculaire en matière de mathématiques consiste à enseigner, non *le travail de l'intelligence* qui a conquis la vérité scientifique, mais *l'économie de pensée* qui permet d'on abrégé l'exposition. À cet égard, les *Analytiques* d'ARISTOTE, qui s'étaient appuyés sur la méthodologie des mathématiques pour déborder le cadre de toute science particulière et déterminer la condition du discours parfait, étaient considérés comme un modèle ; leur influence nous paraît visible sur les *Eléments* d'EUCLIDE. La substitution de l'idéal de logique verbale, qui sera l'idéal scolastique, à l'idéal pythagoricien ou platonicien (qui avec Descartes deviendra l'idéal moderne) de la science vraie, nous semble donc un fait historique, et passager. Lorsque certains écrivains prétendent bannir de la philosophie mathématique la considération de l'histoire, pour ne s'attacher qu'aux démonstrations éternelles d'une immuable logique, ils ne s'aperçoivent pas que leur dogmatisme est né à un moment précis de l'histoire, qu'il est suspendu à un accident contingent de cette évolution historique dont ils croient pouvoir nier la réalité - de la même façon que les juges de Galilée, tout en proclamant l'immobilité de la terre, ne pouvaient s'empêcher de tourner effectivement avec elle.

II

La généralisation du nombre entier (calcul des nombres dits *fractionnaires*, *négatifs*, *imaginaires*) paraît être l'oeuvre de la raison seule. Cependant, pour ceux qui considèrent que la science n'atteint pas la vérité si elle ne saisit pas une certaine connexion, directe ou indirecte, entre le cours de la pensée et le cours des choses, il n'est nullement indifférent de constater qu'au fractionnement idéal de l'unité en parties homogènes peut correspondre le fractionnement matériel d'un objet en éléments plus petits, susceptibles d'être rendus de plus en plus semblables les uns aux autres : « Dans les mathématiques, écrit Leibniz, l'expérience peut garantir le raisonnement à tout moment ⁶. » Il pourra, en effet, arriver que, poursuivant la généralisation, par exemple pour ce qui concerne les nombres qualifiés ou les expressions imaginaires, on se heurte à des difficultés dont la solution philosophique exigera le recours à cette garantie expérimentale que l'on avait commencé d'abord par mépriser. Soit à justifier, dans le calcul des nombres négatifs, la règle classique des signes : moins *multiplié par moins donne plus*. Prise en elle-même, la multiplication de deux nombres négatifs n'offre aucun sens intelligible, par suite il semble impossible de démontrer la légitimité de la règle.

Au premier abord, on estimera sans doute que l'apriorisme peut prendre facilement son parti de cette impossibilité. L'esprit taille ici dans une étoffe toute neuve ; n'est-ce pas pour lui l'occasion de mettre en oeuvre l'activité créatrice et libre qui lui est essentielle ? Il posera donc la règle des signes en vertu d'une convention expresse, d'une définition arbitraire, que l'on compare au décret d'un souverain absolu. Telle est la conception qui a été introduite vers la fin du XIXe siècle dans la philosophie de la science ; elle a été une des sources principales de ce mouvement anti-intellectualiste que William James comparait à un raz de marée et qui menaçait de noyer toutes les résistances, tous les scrupules de la raison devant les mystères de la tradition collecti-

⁶ Nous ne croyons pas superflu de rappeler que le penseur le plus soucieux peut-être de la vérité dans l'art s'était fait une loi d'observer cette stricte connexion. FLAUBERT critiquait, le 1er février 1852, son propre essai de Saint Antoine : « La déduction des idées sévèrement suivie n'a point son parallélisme dans l'enchaînement des faits. »

ve ou devant les caprices de l'illumination individuelle. Et, en effet, pour ceux qui ont pris au sérieux la thèse du nominalisme mathématique et qui l'ont poussée jusqu'aux dernières conséquences, comme il était séduisant de le faire particulièrement pour le calcul des nombres négatifs ou des expressions imaginaires, les mathématiques se ramènent à un jeu de symboles, créés par une libre fantaisie et combinés suivant des règles arbitraires. L'arithméticien ne serait pas loin de ressembler à un dément qui, enfermé dans un asile, disposerait d'une imprimerie, y publierait à son gré un *Journal officiel* où il se plairait à entasser les lois et les décrets, sans soulever d'ailleurs ni protestation ni opposition, puisqu'aussi bien son *Journal* ne serait pas appelé à franchir l'enceinte de l'asile d'aliénés.

Mais, si la mathématique est une science, il faut que l'activité créatrice de l'arithméticien soit orientée vers une épreuve vérificatrice, permettant d'agréger l'affirmation de la règle des signes au système des propositions démontrées. Rien de plus simple que de concevoir pareille épreuve : il suffira de substituer, dans un produit tel que : (5×10) , la différence $10 - 5$ à 5 , et la différence $20 - 10$ à 10 ; j'aurai alors à effectuer les opérations suivantes : 10×20 ; puis $10 \times - 10$; puis $- 5 \times 20$; enfin $- 5 \times - 10$, et à faire la somme de produits obtenus. Pour les dernières opérations, particulièrement pour le produit $(- 5 \times - 10)$, aucune règle n'est imposée directement par la raison ou par l'intuition ; il faut donc que je convienne d'en établir une. Est-ce à dire que cette convention soit absolument arbitraire et que l'on puisse indifféremment choisir telle ou telle convention ? Non ; car il est aisé de voir que certaines règles, comme les règles usuelles, et celles-là seulement, permettent de faire coïncider les résultats de l'opération $(10 - 5) \times (20 - 10)$ avec le résultat de la multiplication directe : 5×10 . Or cette coïncidence doit servir de *criterium* : le calcul des nombres négatifs, capable de participer à la vérité du calcul des nombres positifs, se justifiera par cette participation, tandis qu'à toute autre combinaison de symboles (qui pourrait acquérir une haute perfection en tant que discipline formelle) il faudra refuser le droit de cité dans la science. L'arithméticien se trouve exactement placé dans les conditions du physicien qui lui aussi est capable, autour des phénomènes d'un ordre déterminé, de construire un grand nombre de systèmes divers, mais qui oriente tout son effort d'invention en vue de préparer un recours décisif à l'expérience, dans l'attente d'une coïncidence spatiale - position d'une certaine raie dans le spectre ou mesure de la déviation de l'aiguille du galvanomètre - qui donnera le moyen d'éliminer plusieurs théories fausses, et d'en retenir, sinon une seule, du moins un plus petit nombre qu'auparavant.

L'application, à la fois plus étendue et plus indirecte, d'une méthode semblable servirait à justifier le calcul des expressions imaginaires ; les conséquences du théorème fondamental : $i^2 = -1$, permettent de constituer, dans les différents domaines de la mathématique, *arithmétique, algèbre, analyse, géométrie*, des disciplines qui rejoignent les parties plus simples de la science et qui sont connexes entre elles ; le calcul des expressions imaginaires est vrai en tant que vers lui convergent diverses théories dont chacune prise à part pourrait soulever des discussions d'interprétation, mais qui se soutiennent mutuellement en même temps qu'elles s'appuient aux vérités déjà démontrées. C'est de la même façon que la détermination de l'ordre de grandeur des atomes s'impose comme vraie parce qu'elle résulte de la convergence d'un grand nombre de méthodes indépendantes, appliquées à l'étude de phénomènes naturels d'ordre différent.

Aux yeux des philosophes, le succès du calcul des imaginaires a un avantage : il a dissipé le fantôme de ce rationalisme qui avait la prétention de se porter au secours de l'intelligence proprement scientifique et de déduire dans l'absolu, comme pour les marquer du sceau de l'éternité, les conquêtes successives de la mathématique, à l'imitation sans doute de cette philosophie de l'histoire qui s'était donné la mission de justifier *a priori* les événements une fois accomplis. Mais on voit, d'autre part, que la part faite à l'expérience dans l'établissement de la théorie des imaginaires ne justifie pas la transformation de cette expérience en une faculté, irréductible à la raison et qui lui serait opposée, processus mystérieux de maturation et de révélation subite que l'on rapprocherait, dans une sorte de concept global, de ce qu'après James on a pris coutume d'appeler *expérience religieuse*. Pas plus en mathématique qu'en physique l'expérience ne fournit de contenu positif, de détermination complète ; elle consiste uniquement en *points de repère* par rapport auxquels l'activité de l'intelligence s'oriente, s'éprouve, se constitue comme vérité. L'esprit humain est un, ainsi que l'avait vu Descartes ; l'arithméticien ne procède pas autrement que tout autre savant, soit qu'il puisse faire coïncider chacune des articulations de son raisonnement avec une donnée de l'observation, comme il arrivera dans l'étude des entiers positifs, soit qu'étendant le champ de ses opérations au delà du domaine des représentations intuitives, il ne se réfère plus qu'à des connexions lointaines et dérivées, comme il arrive pour le calcul des nombres qualifiés ou des expressions imaginaires.

III

La même collaboration harmonieuse entre la raison et l'expérience qu'on retrouve à tous les degrés et dans tous les domaines de la science positive, nous allons la surprendre enfin dans le travail par lequel l'arithmétique se donne son objet, dans l'acquisition de la notion de nombre. Il suffit, à cet égard, de suivre une indication particulièrement suggestive et féconde que l'on doit à Jules Tannery. Des peuples qui ne savent pas compter, qui n'ont pas de nombres à leur disposition, peuvent arriver aux résultats pratiques de la supputation, par exemple peuvent constituer des tas d'objets en nombre égal, en recourant à un procédé comme celui de l'échange *un contre un*. Rien sans doute n'est plus rudimentaire ; mais, Jules Tannery en avait fait la remarque, lorsque les mathématiciens contemporains ont cherché ce qu'il y avait de plus simple et de plus profond à la base de la science, ils ont été amenés à considérer des ensembles d'objets quelconques, tels qu'à un élément de l'un corresponde un élément, et un seul, de l'autre. Georg Cantor qui a donné à la théorie des ensembles toute sa portée, qui a montré comment l'étude de la correspondance *univoque* et *réci-proque* permettait de creuser la pensée mathématique au delà de la distinction secondaire entre nombres finis et nombres infinis, avait déjà fait entendre que cette conception rejoignait les démarches spontanées d'une intelligence inculte ; et c'est ce qu'ont confirmé avec une précision inattendue les recherches ethnographiques, telles que M. Lévy-Bruhl les a exposées et interprétées dans un très beau chapitre de son livre bien connu : *Les fonctions mentales dans les sociétés inférieures*. Grâce à la théorie des ensembles, nous voyons exactement ce que fait l'indigène des îles Murray qui arrive à compter jusqu'à 31, en rapportant les objets qu'il veut supputer à des parties du corps pris dans un ordre toujours le même : doigts, *poignet*, *coude*, *aisselle* ; car cet indigène est, pour nous, un pur cantorien. Sa pensée ne dispose pas de signes proprement numériques ; elle ne trouve pas de points d'appui dans des concepts que des générations antérieures auraient élaborés et transmis sous une forme abstraite par l'éducation ; on ne la voit que mieux circuler à travers les objets pour les mettre en corrélation et établir entre eux l'équivalence. La pensée qui a engendré l'arithmétique est essentiellement une activité ; et, si le rationalisme classique n'avait imaginé sous le nom de pensée pure un je ne sais quoi qui évoque la chimère de la création *ex nihilo*, serait-il besoin

d'ajouter que cette activité ne s'exerce pas pour elle-même, qu'elle vit en contact avec les choses, qu'elle se forme en les maniant, en éprouvant sur elles la solidité de ses conceptions ?

En un sens l'intellectualisme parle ici comme parle de nos jours le pragmatisme ; il faut éclaircir l'équivoque née d'une inévitable association d'idées. Ce que l'intellectualisme reproche au pragmatisme, ce n'est pas de dire ce que les Platon et les Spinoza n'ont pas cessé de répéter eux-mêmes, que l'intelligence était une activité se développant sans être arrêtée par l'espace ou par le temps, constituant le monde en tant qu'elle lui confère la continuité et l'unité. Mais le vice du pragmatisme est d'avoir noyé dans le concept *a priori* de l'action ce qui est le caractère spécifique de l'action intelligente : le souci de vérifier suivant une règle qui soit indépendante du caprice des volontés individuelles. C'est ce souci qui va conférer sa valeur à la pratique si rudimentaire de l'échange *un contre un* : on recommence l'opération avec autant de lenteur, et autant de fois, que l'on voudra, de façon à bien s'assurer qu'il n'y a eu ni omission ni répétition, que l'équivalence exacte a été obtenue. Pour l'intellectualisme, la science commence dès que se manifeste ce qui fait la dignité de l'homme : le *scrupule de vérité*.

Il n'y a donc aucun motif de déprécier des pratiques qui du dehors apparaissent tâtonnantes et gauches. Le sauvage qui, pour obtenir de la lumière, frotte des branches dans la forêt est peut-être aussi capable d'entendre la physique que le civilisé qui se borne à tourner le bouton de l'électricité. La cuisinière qui ne sait pas écrire, dépense, pour faire ses comptes de tête, autant de vertu mathématique, peut-être, que l'actuaire qui recourt à des machines à calculer. M. René Bazin, dans un récit de voyage en Espagne, rapporte la réponse d'une vieille femme à laquelle il demandait son âge : *quatre douros et quatre réaux, Monsieur ! (c'est-à-dire, puisqu'un douro vaut vingt réaux, quatre-vingt-quatre réaux)*. La vieille avait remplacé les années par les pièces de monnaie ; elle avait étalé le temps dans l'espace ; qu'est-ce à dire ? Elle n'avait pas détaché, dans son langage, les termes numériques du système monétaire auquel ces termes étaient habituellement liés ; mais la dissociation, qui n'est point dans ses paroles, elle l'avait effectuée dans sa pensée, car elle a voulu exprimer, et elle a fait exactement entendre, qu'elle avait quatre-vingt-quatre ans. La confusion, au premier abord déconcertante, de ses paroles ne fait que mieux transparaître, et la clarté de son intelligence, et ce qui la rendait claire : elle a compris qu'elle avait vécu autant d'années qu'il y a de *réaux* dans *quatre douros et quatre réaux*. Elle a effectivement conçu ce

que son langage n'avait pas su expliciter : un *rappor*t. Comme dit admirablement Hamelin, le « rapport est précisément ce quelque chose de défini et de subtil à la fois qui ne se laisse pas emprisonner comme une pierre dans les limites d'une surface rigide » ⁷.

Une fois admis, conformément au principe de l'intellectualisme, que l'acte de relation précède la fonction du concept, et en explique la nature, la philosophie voit diminuer les difficultés auxquelles elle s'était heurtée dans l'étude du nombre. On ne saurait, certes, dire avec l'empirisme que nous concevons les nombres parce que les objets donnés dans l'expérience ont un nombre ; car les choses n'ont de nombre qu'à la condition d'être préalablement comptées. Mais il faudra se refuser à concevoir, avec un certain rationalisme, que les nombres sont tout d'un coup venus du ciel et tombés sur la table du mathématicien. La constitution de chaque nombre répond à un effort effectif de pensée, à une découverte qui a provoqué des doutes et subi l'épreuve d'un contrôle. Par exemple on s'est avisé qu'il revenait au même de prendre un objet puis un autre objet, ou bien de saisir tous les deux en une fois ; la première égalité numérique s'est ainsi présentée, en dehors de tout langage conceptuel, comme l'équivalence de deux procédés manuels, équivalence qui a dû paraître d'abord une téméraire innovation, mais qui sur le marché de l'échange se prêtait à la vérification de l'expérience, prise cette fois dans son champ initial et sous sa forme ordinaire. De cette équivalence entre la duplication et l'addition, est résulté le nombre *deux*. Et dans chaque aire de civilisation les hommes ont dû gagner les nombres un à un, à la sueur de leur front, en recourant à des opérations diverses dont on retrouve la trace soit dans le langage nu-

⁷ Je dois revenir ici sur la philosophie d'Aristote, qui me semble avoir joué un rôle perturbateur dans la théorie de la connaissance mathématique ; car l'auditeur assidu de Platon ne paraît pas être parvenu à comprendre l'acte fondamental de l'esprit : la mise en relation. Est-ce parce qu'il était réaliste, qu'il ne pouvait concevoir, sauf dans la vie divine, le mouvement en dehors de la matérialité, et qu'il ne pouvait s'empêcher de traduire toute liaison intellectuelle en termes d'images ? Ou est-ce que parce qu'il avait le génie de la caricature et que, pour faire rire aux dépens de l'Académie, il devait, suivant les expressions classiques de M. Bergson, plaquer du mécanique sur du vivant ? Toujours est-il qu'Aristote a transposé dans l'intuition la dialectique ailée et subtile de Platon. De l'Idée, rapport destiné à circuler à travers les apparences matérielles pour établir l'unité de la communication spirituelle, de la participation rationnelle, il a fait un calque inerte et décoloré des données sensibles - transposition où je serais porté à voir ce qui explique la faiblesse et la décadence de la spéculation philosophique jusqu'à Descartes, et même, à certains égards, le courant contemporain de réaction anti-intellectualiste.

mérique des sociétés inférieures, soit même dans celui des peuples civilisés. C'est ainsi que 6 pourra être, non pas seulement $5 + 1$, mais encore, comme chez les insulaires de Nicobar, 2×3 , ou, comme chez les Aïnu, $10 - 4$. C'est ainsi que les Romains disaient, pour 18, *duodeviginti*, c'est-à-dire $20 - 2$, et que nous disons *quatre-vingt-dix-huit* en associant multiplication et addition.

Ces exemples, que l'on pourrait étendre autant que l'on voudrait, mettent hors de doute que les nombres n'ont pas eu pour origine un procédé général qui permettrait de les nommer suivant une série régulière ; ce sont des réalités que l'esprit a dû conquérir à l'aide d'opérations différentes, *addition, soustraction, multiplication*, plus tard *exponentiation*, à charge par lui de vérifier, en chaque circonstance particulière, l'identité des résultats obtenus par ces voies différentes. On s'est assuré par une expérience simple et directe, renouvelable à volonté, que le produit 4×2 prenait place dans la série des nombres entre le résultat de l'addition $6 + 1$ et le résultat de la soustraction $10 - 1$. L'activité qui a constitué les nombres est bien de la même qualité que l'activité dont fait preuve, je ne dis pas le mathématicien, mais d'une façon générale l'homme qui a accepté une discipline de vérification, le savant.

Nous pouvons conclure : l'arithmétique, quoique toute rationnelle ou plus exactement parce qu'elle est toute rationnelle, est un instrument qui s'est forgé, qui ne cesse de s'aiguiser, au contact de l'expérience. Dès la première branche de l'encyclopédie il apparaît que la science n'est digne de ce nom que si elle accomplit la fonction naturelle de toute connaissance : *avoir prise sur les choses*. Et par suite on pourra passer de l'arithmétique à la géométrie, puis de là au groupe des sciences physiques ou naturelles, sans rompre avec l'homogénéité du savoir, sans se heurter à ces brusques discontinuités, à ces oppositions aiguës qui ont paru en compromettre l'équilibre et la valeur. Les sciences dites *positives* doivent à la mathématique leur positivité, non seulement parce qu'il n'y a de relation précise, par suite de certitude proprement dite, que là où on a introduit l'exactitude de la mesure, mais parce que la mathématique, ayant le privilège de considérer l'expérience dans les conditions où elle est à la fois plus simple et plus détachée du sensible, fournit le modèle de cette connexion entre l'activité de l'intelligence et l'épreuve des faits, qui constitue la vérité scientifique. Claude Bernard cite, pour appuyer ses réflexions sur la méthode en physiologie, une page de Joseph Bertrand : « La géométrie ne doit être pour le physicien qu'un puissant auxiliaire : quand elle a poussé les principes à leurs dernières conséquences, il lui est impossible de faire davantage, et l'incertitude du point de départ ne peut que s'accroî-

tre par l'aveugle logique de l'analyse, si l'expérience ne vient à chaque pas servir de boussole et de règle. » Cette remarque judicieuse, dont un mathématicien a fait bénéficier physiciens et biologistes, il reste que les mathématiciens se l'appliquent à eux-mêmes : alors la crise de la philosophie mathématique, qui a failli devenir la crise de la philosophie tout entière, aura disparu ⁸.

⁸ L'étude qu'on vient de lire avait été présentée, il y a deux ans, au Premier Congrès de Philosophie mathématique (6-8 avril 1914) ; c'est pourquoi l'indication des sources y était supprimée. On la trouverait, pour la plupart des faits que j'ai eu l'occasion de rappeler, dans l'ouvrage que j'ai publié en 1912. *Les étapes de la philosophie mathématique*. (Note supprimée dans le recueil *Nature et liberté*.)

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

II-c

La relation entre le mathématique et le physique ^a

[Retour à la table des matières](#)

La constitution d'une physique mathématique marque l'avènement de la pensée moderne. Pour Descartes, l'*homo sapiens* est avant tout *homo mathematicus*. Son office est d'établir des connexions d'idées, qui procèdent du simple au complexe, entièrement transparentes pour l'intelligence, et qui construisent leur propre objet. La puissance de cette construction, attestée par le succès de la géométrie analytique, est telle qu'elle épuise, d'un coup en quelque sorte, et la capacité de l'esprit humain et la connaissance de la nature. Descartes s'autorise des perfections infinies de Dieu pour poser a priori les équations fondamentales du mouvement universel, si bien que la théorie du monde apporte une satisfaction complète aux exigences de l'idéalité mathématique.

Vouloir faire de la cosmologie un système purement déductif est un paradoxe. Les difficultés que pareille prétention soulève ont été mises en évidence, dès le XVII^e siècle, par la critique occasionaliste de Malebranche, par la *philosophie expérimentale*

^a Adresse lue au *Meeting des Sociétés philosophiques d'Angleterre et d'Ecosse*, Durham, le 14 juillet 1923 et parue dans la *Revue de Métaphysique et de Morale*, 1923, pp. [353]-363.

de Newton. Toutefois, aux yeux de Malebranche et de Newton, ces difficultés ont pour résultat de souligner, en contraste avec l'obscurité persistante du physique, le caractère de parfaite intelligibilité qui appartient au mathématique ; c'est par le mathématique que s'accomplit la manifestation du *Verbe*, la communication entre l'homme et Dieu. Les mêmes difficultés, d'autre part, Kant estime les avoir résolues en abaissant d'un degré, pour ainsi dire, la dignité de la vérité mathématique, en substituant l'*a priori* humain à l'*a priori* divin. La justification de l'arithmétique et de la géométrie s'opère alors sur un niveau où il y a place pour une justification toute semblable de la science newtonienne. Le fait que les phénomènes doivent être appréhendés et coordonnés suivant la double forme de l'intuition temporelle et de l'intuition spatiale nous donne le droit de prescrire à l'univers les conditions de son déterminisme.

La préexistence de *l'Esthétique transcendantale* par rapport à la *Logique transcendantale* comporte, dans la doctrine kantienne, des conséquences tout à fait différentes, selon que l'on considère la logique de la science ou la logique de la métaphysique. La nécessité *a priori* des formes de l'intuition sensible donne au physicien l'assurance que toujours et partout les principes de l'entendement s'appliqueront à l'univers de l'expérience ; l'extrapolation scientifique ne sera donc pas en défaut. Mais les conditions mêmes sur lesquelles Kant appuie le succès de la Première Partie de la *Logique, l'Analytique*, expliquent et commentent l'échec de la Seconde Partie, la *Dialectique*. L'extrapolation métaphysique procède d'une imagination illusoire qui, faisant fond sur la réalité absolue de l'espace et du temps, se perd inévitablement dans les *antinomies mathématiques*, inhérentes aux concepts du fini et de l'infini suivant l'étendue ou suivant la durée, du radicalement simple et de l'infiniment composé.

L'opposition entre les résultats de *l'Analytique* et ceux de la *Dialectique*, entre les principes de l'entendement et les idées de la raison, implique une « moralité » que le positivisme achève de dégager : les savants n'ont pas à s'aventurer dans les labyrinthes de la métaphysique. Le système du monde est le même pour un Newton qui commence par invoquer l'absolu de l'espace et du temps, pour un Laplace qui fait reposer la relativité des dimensions de l'univers sur la relativité intrinsèque de l'espace euclidien.

La conception d'une *positivité* scientifique, dont toute hypothèse serait éliminée, était naturelle à l'époque de Newton ou de Laplace. La découverte des géométries non euclidiennes a pourtant révélé *qu'il s'y était glissé une hypothèse*, et précisément cel-

le-ci : *qu'on ne faisait pas d'hypothèse* lorsqu'on sous-tendait au développement de la physique mathématique la rationalité de l'espace euclidien (et, ajouterions-nous aujourd'hui, l'unité du temps universel). Dès lors, si l'on maintient, ainsi que faisait encore Henri Poincaré, la supériorité des cadres mathématiques, supposés intangibles et imperméables, par rapport au contenu de l'expérience physique, il devait arriver que la diversité de ces cadres empêchât d'y voir autre chose que des conventions concernant la mesure, toutes également artificielles et entre lesquelles, théoriquement, le choix est libre. *Hypotheses NON NISI fingo*, dira désormais la physique mathématique.

Avec les théories contemporaines de la relativité, la crise de demi-scepticisme scientifique qui avait éclaté dans la génération précédente a été surmontée, parce que le rôle des facteurs, à l'intérieur de la *physique mathématique*, est apparu *inverti*. Un relativisme à base *proprement physique* s'est substitué au relativisme *d'essence mathématique*. Et cette révolution dans l'interprétation de la science a une racine singulièrement profonde ; elle touche à la *signification de la mesure*. Avant M. Einstein la mesure physique avait pour fonction d'appliquer dans le domaine de l'expérience des procédés dont la théorie pure suffisait à rendre compte ; car la mesure se faisait avec l'espace idéal, avec le temps unique, du mathématicien. La science contemporaine ne connaît plus la dualité des moments, l'un de théorie mathématique, l'autre d'application physique. La mesure est *tout entière* une opération physique, s'accomplissant dans la nature réelle, ayant des instruments qui ne se réduisent pas à des idéaux mathématiques, à des concepts parfaits. *Mesurant* et *mesuré* sont tous deux des choses véritables : ils possèdent des propriétés qui ne sauraient être prévues par le raisonnement déductif, qui ne sont dévoilées que par l'expérience. Or, l'expérience nous force à reconnaître que la considération de la propagation lumineuse intervient dans la détermination effective du temps, comme les coefficients de l'action gravifique dans la configuration spéciale de l'univers.

Voilà qui est nouveau ; et voilà qui est décisif. Certes, l'importance de la contribution du mathématicien à l'élaboration de la physique mathématique n'en sera pas diminuée ; mais la physionomie de la science, au point de vue philosophique, s'en trouve modifiée. Le mathématicien aura d'autant mieux rempli sa mission qu'il aura réussi davantage à s'effacer lui-même pour mettre en relief la spécificité du physique. M. Einstein pourra répéter la parole de Descartes : *Ma physique est géométrie*. Seulement, à l'aurore de la science moderne, la *géométrisation* de l'expérience voulait dire

que le mathématicien a le droit de dicter ses ordres à la physique, qui était tenue d'obéir. Aujourd'hui, au contraire, la mathématique la plus subtile est mise au service du physicien qui, seul, décide de ce qui est vrai ou de ce qui est faux parce que, seul, il reçoit les confidences de la nature. Le problème de la physique mathématique a définitivement et radicalement changé de sens : il s'agira, non plus d'*imposer au monde la forme apodictique de la géométrie*, mais d'*adapter un certain type de géométrie aux indications que l'univers fournit sur son propre compte*.

Pour la philosophie, le moment est donc venu de remettre en question le postulat de la critique kantienne, à partir duquel se sont engagées les controverses spéculatives du XIXe siècle : la priorité de *l'Esthétique transcendantale* à l'égard de la *Logique transcendantale*. On ne s'attardera plus, on ne s'épuisera plus, à spéculer sur l'espace pris en soi, sur le temps pris en soi, pas plus, d'ailleurs, que sur la matière ou la causalité, considérées comme concepts indépendants. L'objet auquel on a immédiatement affaire, c'est l'univers, que l'esprit constitue sans s'accorder la faculté d'extrapoler immédiatement et à l'infini, au contraire cheminant progressivement d'élément en élément, établissant la formule de *l'invariant* par laquelle il relie entre eux, dans leur relativité réciproque, la diversité des systèmes de référence. L'espace et le temps refusaient de se laisser saisir, tant qu'on cherchait à les isoler dans leur individualité caractéristique, antérieurement à un univers qui ne serait que la somme de ses deux composants mathématiques. Ils sont véritablement compris, comme ils sont réellement mesurés, en fonction l'un de l'autre et par abstraction de cet univers dont ils sont des aspects solidaires et qui doit, lui, être préalablement posé.

La philosophie scientifique commencera par se demander, non plus : *qu'est-ce que l'espace ? ou qu'est-ce que le temps ? mais qu'est-ce que l'univers ?* Faut-il conclure de là que la réponse au problème soit plus aisée ? Les solutions que nous a léguées la tradition classique paraissent assurément trop simples. L'idéalisme cartésien faisait table rase du monde des qualités sensibles, et lui substituait un univers intelligible, déterminé *a priori* par l'essence métaphysique de la quantité : nous enregistrons l'échec de cet idéalisme mathématique ; ce qui ne saurait signifier, d'ailleurs, qu'on doive être ramené à l'antique vision qualitative des choses, à un savoir supra-mathématique où se révélerait l'image vraie de la nature. Le monde que la théorie de la relativité nous invite à envisager est un monde de chiffres, une multiplicité non euclidienne à quatre dimensions, qui défie toute tentative de représentation immédiate. On peut même dire qu'un tel monde cesse de se parler dès qu'on le détache du lan-

gage dans lequel le calcul l'exprime, Il se définit comme la *signification concrète* d'une *expression abstraite*, signification pour laquelle le témoignage et la garantie de l'expérience sont requis à chaque instant et en chaque point. Décider *a priori* quelles sont, parmi les combinaisons mathématiques qu'il est loisible de concevoir et de développer, celles qui correspondent à quelque chose d'existant effectivement dans la nature, est aussi hors de notre pouvoir que d'affirmer sur le seul aspect de syllabes réunies d'une façon quelconque, que telle ou telle disposition se trouve utilisée par une des langues actuelles de l'Europe. Il n'y a pas de *contenant* mathématique dont on puisse tirer la détermination du *contenu* physique ; inversement, il n'y a pas de *contenu* physique qui s'isole de son enveloppe mathématique, qui se laisse voir et posséder à part. Ce qui importe, c'est de savoir lire la réalité à travers les chiffres, comme Hegel avait cru pouvoir la discerner à travers les concepts. Le véritable *universel concret* n'est pas un produit de formes logiques, si subtiles et si amples soient-elles ; c'est un composé d'équations, dont la combinaison, pour étrange qu'elle paraît, est commandée par l'exigence des faits.

Pour les esprits habitués aux séparations rigides, et qui voudraient être définitives, des catégories rationnelles ou même des disciplines scientifiques, l'avènement de la nouvelle physique mathématique, avec son univers bizarrement *incurvé*, a été une sorte de scandale. Volontiers ils se tournent du côté de la philosophie pour qu'elle corrige ces irrégularités, pour qu'elle mette fin à ces empiétements. La philosophie remplira-t-elle leur espérance ? Je prendrai une comparaison, dans l'espoir d'être court, tout en restant clair. La science actuelle occupe, en face de la nature, un front aussi hétéroclite, aussi paradoxal, que celui qui, de l'automne 1914 à l'été 1918, a séparé les armées alliées des armées allemandes. Il y a des parties de la science dont on peut dire qu'elles sont organisées *en avant* ; ce sera, par exemple, l'acoustique : on n'a aucun embarras à indiquer dans quel milieu, suivant quel mode, le son se transmet, tandis que l'état actuel de l'optique, que l'on a si longtemps essayé de modeler sur l'acoustique, ne permet guère d'y commencer par le commencement, de définir avec assurance le caractère du milieu de propagation, d'expliquer l'origine des phénomènes de rayonnement ou d'émission. Or, ce stade précaire de la science, pouvons-nous l'apprécier, le situer, par rapport à ce qui serait la constitution véritable, définitive des choses ? Une *philosophie de la nature*, dépassant la science pour juger de sa relation à la réalité absolue, prétendra sans doute répondre à la question. Elle suppose donc que nous sommes capables de saisir l'univers, non plus de notre point de vue à nous,

hommes engagés dans la lutte quotidienne contre les difficultés et les obscurités de l'expérience, embarrassés autant que servis par la complication pesante de nos appareils mathématiques et physiques, mais tel que cet univers est en soi, de l'autre côté de la tranchée, en un mot que *la percée* est faite. Or, nous savons bien que nous ne *percerons* jamais, parce que l'idée même de *la percée* est ici contradictoire. Nous pouvons refouler la nature, en prenant possession de territoires qui étaient encore soustraits à la domination de notre intelligence ; nous agrandirons ainsi le domaine de la connaissance humaine ; il est trop clair que nous n'en sortirons pas : nous demeurerons à notre place et à notre poste, du côté de l'homme, du côté de l'esprit.

La *philosophie de la science* se donne pour tâche de rétablir, par-delà les résultats heurtés, contingents, provisoires, du savoir scientifique, un ordre harmonieux et simple qui serait « ami de la raison ». Elle est moins ambitieuse que la philosophie de la nature ; elle n'est pas moins illusoire. De quel droit, en effet, et à quoi bon passer par-dessus le savoir effectif qui tient du contrôle expérimental sa valeur de vérité, pour lui superposer et lui substituer un savoir *tel qu'on dit qu'il devrait être, mais tel qu'il n'est pas* ? La tradition pédagogique des Académies de Guerre eût exigé, sans doute, que le front bossué de 1914 fût au plus tôt rectifié : mais il ne l'a pas été, précisément, parce que la guerre ne se confond pas plus avec le *Kriegspiel* que l'expérience physique avec la combinaison purement mathématique. Le front véritable est resté de longues années constitué au rebours du front théorique, qui aurait dû être plus court et plus droit, comme la géométrie du monde réel paraît bien être différente de la géométrie euclidienne qui est en soi la plus simple possible.

La philosophie ne gagne rien à vouloir maintenir les formes *a priori*, ou les catégories abstraites, de l'espace parfaitement homogène, du temps absolu. Ce qui est le plus instructif, ce qui provoque la réflexion la plus riche, c'est de démêler quels motifs ont pu obliger l'homme à sacrifier la volupté du repos dans la simplicité de l'harmonie où se complaisait un Pythagore, à se faire une idée du monde qui, pour devenir plus conforme à la réalité, devait contredire l'attente d'une imagination nette et facile. Les sinuosités, les rebroussements de notre science actuelle engagent l'esprit humain à revenir sur son passé, à se raconter ses espérances et ses déceptions, à discerner les causes des échecs et des succès, à se définir lui-même en fonction de l'effort poursuivi à travers les générations pour l'intelligence de la nature, bref, à tirer du devenir de la physique mathématique une *philosophie de la pensée*.

La pensée qui constitue la science de la nature ne saurait, pas plus que la nature, se deviner *a priori*. On est déconcerté dès l'abord par l'amas formidable des instruments de laboratoire, des procédés de calcul, qui encombrant les avenues de la physique contemporaine, donnant l'impression de la plus singulière, de la plus artificielle des techniques : il est d'autant plus étonnant que ces avenues débouchent dans la réalité, que l'accumulation des inventions proprement humaines (microscope ou spectroscope, géométrie riemannienne ou calcul des tenseurs) soit capable d'assurer la valeur objective du savoir. Ni le dogmatisme des idées mathématiques ni le dogmatisme des concepts logiques, qui ont cheminé côte à côte pendant des siècles, que Leibniz et Kant ont vainement essayé de réconcilier, ne trouvent en eux de quoi expliquer ce fait *qui est le fait même de la science*. Tous deux s'appuient sur la *prénotion* d'une vérité qui se situerait d'emblée dans l'absolu, hors de toute participation à la subjectivité des représentations humaines, tandis que le caractère essentiel de la science consiste dans cette liaison de l'humain et de *l'objectif* qui fait que les lignes de l'univers deviennent plus précises et plus exactes à mesure que la structure du savoir humain apparaît plus raffinée et plus compliquée.

Cette idée de l'esprit humain accordée au dessin de l'univers que trace la science actuelle, devons-nous la forger de toutes pièces comme si elle surgissait brusquement de la découverte effectivement extraordinaire que représentent les théories de la relativité ? Pour ma part, je ne le crois pas. Les théories de la relativité sont l'aboutissant de la réflexion critique, qui nous a appris à considérer le savant comme l'auteur de la science, non comme le créateur de la nature ou l'imitateur de son créateur. Elle nous amène donc à prendre, devant les problèmes spéculatifs, l'attitude que Socrate avait inaugurée lorsqu'il avait écarté la mythologie *démiurgique* des physiologues, qu'il avait concentré l'attention de l'homme sur ses propres démarches internes, sur l'activité spécifique de l'intelligence.

Je prendrai, pour définir l'attitude de *l'homo socraticus*, l'exemple le plus simple. Socrate cause avec son fils Lamproclès qui, en butte aux criaileries de Xanthippe, lui répond par de mauvaises paroles suivant la réaction de l'instinct. Socrate demande à Lamproclès de comprendre qu'il n'est pas un individu « fermé sur soi », qu'il est un fils placé en face d'une mère qui a risqué sa vie en le mettant au monde, qui l'a nourri, qui l'a soigné. Dès que Lamproclès a compris cela, par une conséquence nécessaire de la pensée qui se développe en lui, il cesse d'être exclusivement soi, il se voit lui-même du point de vue d'autrui ; et la règle de sa conduite sera désormais dans la liaison ra-

tionnelle qui fait correspondre à l'action d'une personne la juste réaction d'une autre personne, les deux systèmes de volonté se définissant par leur relativité réciproque. Lorsque Socrate réfléchissait, et faisait réfléchir, sur la justice, ce n'était pas d'atteindre le juste en soi qu'il se préoccupait, mais de préciser comment, pour chaque cas particulier, entre parents, entre amis, entre ennemis, la manière d'agir devait s'adapter à la corrélation des fonctions. L'unité morale de la famille naîtra de la convergence entre l'idée que la mère a du fils et l'idée que le fils a de la mère. De même, l'idée que le législateur s'est faite du citoyen et l'idée que le citoyen s'est faite de la loi se rencontreront pour constituer la cité juste. Au terme, la notion de l'humanité apparaîtra, non point comme l'abstraction d'un concept générique mais comme le système corrélatif de droits et de devoirs que chacun de nous crée à mesure que, franchissant les bornes de son individualité, il agrandit l'horizon autour de lui, pour s'élever, par-delà l'étroitesse des règles établies, jusqu'à l'idéalité, jusqu'à l'universalité de la loi non écrite.

Tel est *l'humanisme* qu'il nous semble possible de mettre à profit pour l'interprétation de la physique contemporaine, avec l'espoir que nous nous appuyons bien sur la continuité à travers les siècles, sur la pérennité, de l'esprit occidental. L'humanisme socratique s'oppose à l'humanisme *biologique*, inspiré de Protagoras. Celui-ci ne laisse subsister que la multiplicité irréductible des représentations : entre la perception normale des couleurs et la vision simplifiée d'un daltonien, on relèvera des différences, on les marquera par des mots ; mais il ne sera pas possible d'effacer les différences pour rétablir ce qui serait la couleur en soi, indépendamment de la structure de la rétine humaine, des anomalies propres à telle ou telle catégorie d'individus. La relativité des données sensibles nous enferme chacun dans l'absolu de notre singularité, incomparable et incommunicable par rapport à la singularité d'une autre conscience.

Pour échapper aux conséquences de ce relativisme biologique, il faudrait pouvoir passer par-dessus cette singularité des consciences, en posant un objet qui soit antérieur à toute représentation. C'est cette exigence réaliste que Leibniz lui-même reconnaît lorsqu'il écrit : « Il est vrai que la même chose peut être représentée différemment ; mais il doit toujours y avoir, un rapport exact entre la représentation et la chose, et par conséquent entre les différentes représentations d'une même chose. » Est-ce à dire pourtant que tout espoir de comprendre la correspondance, de fonder l'harmonie, entre les esprits, doit disparaître si disparaît l'intuition des choses en soi, dont le dogmatisme leibnizien maintenait encore l'hypothèse, que la critique kantienne a dé-

finitivement ruinée ? C'est ici que le relativisme intellectualiste va entrer en scène pour résoudre, ou plus exactement, pour faire évanouir l'antinomie du subjectivisme et de l'ontologie. Ce en quoi s'unifient les différentes perspectives de l'univers, ce n'est pas un absolu postulé dès le début de la déduction métaphysique, c'est le foyer idéal où tendent les méthodes d'approximation et de convergence que pratique la science. Chacun de nous a de l'univers une représentation prise à un certain moment, d'un certain endroit, destinée à se transformer suivant le rythme original de son mouvement. Mais, parce qu'il est doué de raison, il n'est pas condamné à en demeurer prisonnier. La réflexion désintéressée, l'invention généreuse, dont la mathématique a été l'instrument sur le terrain spéculatif, lui permet de relier son centre de perspective à d'autres centres de perspectives ; il réussit à faire la part de ce que la diversité des positions et des évolutions individuelles introduit de disparate, de contradictoire en apparence, dans les représentations multiples de l'univers ; il dégage, non ce qui subsisterait de commun à travers ces représentations et qui ne saurait être qu'un concept schématique et appauvri, mais la règle de l'action intellectuelle par laquelle on passe d'un système de référence à un autre système de référence, l'équation d'un invariant.

Telle est déjà l'attitude qu'avait manifestée l'esprit humain lorsqu'il a surmonté le paradoxe des antipodes. Mais la symétrie des antipodes par rapport au centre de la terre permettait du moins le jeu aisé de l'imagination, tandis que les théories contemporaines de la relativité demandent au philosophe de comprendre l'objectivité d'un univers qui ne saurait faire tableau devant la représentation, auquel manque ce qui, pour l'imagination réaliste, caractérise l'existence d'un objet. La difficulté, pourtant, sera diminuée si l'on remarque qu'elle n'est pas propre à la physique mathématique, qu'elle apparaît déjà et qu'elle se trouve résolue dans un domaine que l'on croirait tout abstrait, dans la théorie des nombres. Comme le faisait observer Pascal, la forme sous laquelle certains nombres s'écrivent dans tel ou tel système de numération donnera une simplicité particulière à telle ou telle règle de divisibilité, par exemple à la divisibilité par 9 dans le système décimal, par 11 dans le système duodécimal. L'art du mathématicien sera précisément de discerner, dans l'établissement des formules de divisibilité, ce qui revient au choix du système conventionnel de numération et ce qui exprime la nature profonde des nombres : *ima numerorum natura*.

Nous posséderons la clé de la philosophie scientifique, qu'il s'agisse de mathématique ou de physique, lorsque nous serons capables de séparer l'une de l'autre ces deux questions : atteindre l'*objectivité* de la science grâce à la vérité des formules de rela-

tion, satisfaire à l'exigence réaliste de *l'objet* par l'absolu d'un concept ou d'une intuition. Non seulement les deux questions sont radicalement distinctes ; mais on peut dire que, si l'imagination réaliste avait effectivement répondu à ses propres exigences, le travail du savant aurait été superflu. Le réalisme ne sera vrai qu'à la condition d'être vrai du premier coup ; Épicure doit être justifié à dire que le soleil existe, dans l'espace même que nous percevons, avec la grandeur que nos yeux lui attribuent. S'il a fallu se donner tant de peine pour établir, sur une connaissance de plus en plus étendue des faits, un calcul de plus en plus exact des dimensions solaires, pour donner, par suite, *satisfaction* à ce qu'il y a de légitime dans l'aspiration réaliste à la vérité, c'est que l'intelligence est, non une faculté de données immédiates, mais une fonction d'élaboration progressive, c'est que nous allons vers le soleil comme nous allons vers l'humanité, non pas en éliminant brusquement les différences des perspectives individuelles auxquelles chacun de nous est lié par son organisme sensible, mais en les rattachant les unes aux autres dans un réseau, de plus en plus cohérent, de relations intellectuelles.

L'humanité juste n'est que l'ombre d'un mot en dehors des règles d'action que nous pratiquons à l'égard de nos parents, de nos concitoyens, de nos semblables en général ; le soleil vrai consiste tout entier dans la détermination par l'astronomie de ses éléments numériques. Ces éléments sont formés par des mesures d'espace et de temps ; mais cela ne veut nullement dire qu'ils soient donnés dans un certain espace et dans un certain temps définis pour les recevoir. Tout au contraire, la connaissance que nous avons de l'espace et du temps dépend des progrès de la physique ; l'étendue et la durée sont impliquées, ligne par ligne, moment par moment, dans le tissu des faits de l'expérience physique, faits enregistrés par l'homme, mais qui ne sont pas, ou, plus exactement, qui ne sont plus, des faits humains. Dans l'Antiquité, la représentation de l'espace était dominée par la manière dont notre organisme subit les effets de la pesanteur : le monde avait un haut et un bas ; aujourd'hui, c'est à l'action gravifique, mais repérée suivant son cours intrinsèque, qu'il appartient d'indiquer la configuration de l'univers. Autrefois, on mesurait les distances en additionnant l'intervalle de nos pas ; on parle maintenant d'années-lumière.

Peut-être ces exemples font-ils apercevoir le rôle historique que nous attribuons au relativisme d'essence mathématique qui a régné depuis Descartes jusqu'à Henri Poincaré : il a l'importance décisive d'une ligne de partage. Il est au delà du finalisme anthropomorphique dont, par une curieuse destinée, le pragmatisme contemporain a

tout à la fois renoué la tradition et poussé la critique jusqu'au bout. Il est en deçà du relativisme à base physique où les moyens humains du calcul et de l'expérimentation sont mis en oeuvre uniquement en vue de découvrir, à travers les formes nécessairement humaines de notre langage, la racine non-humaine du réel, et qui prélude à un progrès nouveau de la philosophie, en rétablissant, au centre de notre conscience intellectuelle, la pure et authentique valeur de la vérité.

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

II-d

Déterminisme et causalité dans la physique contemporaine ^a

[Retour à la table des matières](#)

M. Louis de Broglie propose à l'examen de la Société les considérations suivantes :

1. L'idée classique du déterminisme des phénomènes physiques consiste essentiellement en ceci : connaissant l'état actuel du monde physique, il serait possible d'en déduire toute la suite de ses états futurs. Au point de vue mathématique, le déterminisme s'exprime en disant que les phénomènes de la Nature sont régis par des équations différentielles dont les solutions sont entièrement déterminées quand on connaît leurs valeurs et celles de certaines de leurs dérivées à un instant initial.

2. La conception déterministe des phénomènes naturels a paru longtemps suffisante. En particulier, elle s'est trouvée très fortifiée par le triomphe de l'atomisme dans diverses branches de la Physique, car il semblait que les corpuscules constituants

^a Communication de M. Louis DE BROGLIE à la Société française de Philosophie, séance du 12 novembre 1929 *Bull. de la Soc.*, 1929, pp. 141 et suiv. - L'intervention de Léon BRUNSCHVICG a eu lieu à la séance du 1er mars 1930, *Bull. de la Soc.*, 1930, pp. 50-64.

ultimes de la Matière étaient soumis aux lois rigoureuses de la Mécanique de Newton améliorée par Einstein.

3. La découverte de phénomènes où les quanta interviennent et le développement subséquent à la théorie des quanta ont jeté un doute sur la possibilité de représenter les faits physiques par des images rentrant dans le cadre classique de l'espace et du temps, de décrire ces faits « par figures et par mouvements ». En particulier, la description à l'aide d'images spatio-temporelles des états stationnaires d'un atome et des transitions brusques qui font passer un atome d'un état dans un autre est apparue comme très difficile. Les travaux qui ont permis l'édification de la nouvelle Mécanique (Mécanique ondulatoire ou quantique) ont achevé de mettre en lumière ces difficultés.

4. L'idée fondamentale de la nouvelle Mécanique est que le mouvement d'un corpuscule ne peut être exactement décrit sans considérer une propagation d'ondes. Au début du développement de la nouvelle Mécanique, on a pu espérer qu'il serait possible de conserver une image du corpuscule conforme aux idées classiques : le corpuscule aurait été constitué par un petit train d'ondes qui, à l'échelle macroscopique, aurait pu être considéré comme ponctuel et se déplaçant suivant les lois de la Dynamique classique du point matériel, tandis qu'à l'échelle microscopique (par exemple dans l'atome), les dimensions du train d'ondes ne pouvant plus être négligées, les notions de trajectoire et de vitesse auraient perdu leur sens. Malheureusement, cette conception, clairement exposée par M. Schrödinger, se heurte à des objections si graves qu'on doit aujourd'hui l'abandonner. D'autres tentatives faites pour concilier les idées fondamentales de la nouvelle Mécanique avec l'image classique du corpuscule ne peuvent pas non plus être considérées comme satisfaisantes.

5. En présence de cet échec, force est maintenant d'abandonner, au moins momentanément, les conceptions classiques de la Physique et d'adopter un point de vue tout nouveau qui a été surtout exposé par MM. Bohr et Heisenberg. L'onde de la Mécanique ondulatoire ne serait pas un phénomène physique ; elle serait seulement la représentation symbolique de l'état de nos connaissances sur un corpuscule ou un système de corpuscules.

Une observation ne nous fournit jamais une connaissance tout à fait exacte de la position et du mouvement d'un corpuscule ; il y a toujours une certaine erreur possible et, d'ailleurs, toute observation trouble un peu ce que l'on veut observer. La nou-

velle conception pose en principe que l'état de nos connaissances, après une observation, peut toujours être représentée par une onde de la façon suivante : l'intensité de l'onde en chaque point de l'espace mesure la probabilité pour que le corpuscule se trouve en ce point, et la composition spectrale de l'onde représente la probabilité relative des divers états de mouvements possibles du corpuscule. Les équations de propagation de la Mécanique ondulatoire permettent de suivre rigoureusement l'évolution de l'onde, c'est-à-dire l'évolution des probabilités à partir de l'instant qui suit la première observation jusqu'au moment où une deuxième observation vient nous apporter de nouveaux renseignements sur le corpuscule. L'état de probabilité après la seconde observation sera représenté par une nouvelle onde dont il faudra à nouveau suivre l'évolution.

Dans cette nouvelle conception, la Physique n'a donc pas à déterminer la suite rigoureuse d'événements qui s'enchaînent ; elle peut seulement, à l'aide des renseignements fournis par des observations antérieures, dire à tout instant quels sont les événements possibles et leurs probabilités relatives.

6. L'ancien déterminisme mécanique supposait essentiellement que la position et l'état de mouvement d'un corpuscule pouvaient être entièrement déterminés (en principe, sinon en pratique) par une observation bien faite à un instant quelconque. Or, Heisenberg a montré que la nouvelle théorie entraîne nécessairement l'impossibilité de mesurer à la fois avec précision la position et la vitesse d'un corpuscule. Plus la mesure de la position est précise, moins exacte est la détermination de l'état de mouvement et inversement. Ce sont là les relations d'incertitude d'Heisenberg qui sont incompatibles avec le déterminisme classique.

7. Comment expliquer qu'à notre échelle le déterminisme des phénomènes physiques paraît rigoureux ? Tout simplement parce que, dans les cas usuels, la marge d'indétermination introduite par la nouvelle Mécanique n'est sensible qu'à l'échelle microscopique. A l'échelle macroscopique, elle est généralement si faible qu'elle ne correspond à rien de mesurable. En d'autres termes, à notre échelle, les erreurs expérimentales masquent complètement la petite indétermination essentielle des phénomènes et tout s'y passe comme si la Nature était régie par un rigoureux déterminisme.

8. Suivant cette conception si nouvelle, la Physique ne peut pas prédire les événements futurs avec exactitude. Elle dit seulement quels sont les événements possibles et leurs probabilités relatives. Chaque fois qu'un événement se produit, la Nature

ferait donc une sorte de choix entre diverses possibilités ; quand un tel choix est effectué, les probabilités futures sont par là même restreintes, mais, d'ailleurs, parfaitement déterminées ; car si l'on ne peut plus parler de lois causales, il y a toujours des lois rigoureuses pour les probabilités.

L'avenir dira si cette nouvelle façon de concevoir la Physique est définitive ou si l'on en reviendra de quelque manière au déterminisme. Mais dès aujourd'hui, on est en droit de réfléchir sur les conséquences de ces idées nouvelles. Il appartient aux philosophes de voir si elles peuvent contribuer, dans une certaine mesure, à combler le fossé qui jusqu'ici semblait séparer artificiellement le monde matériel du monde moral, auquel l'idée d'un rigoureux déterminisme causal paraît si difficilement applicable.

.....

M. Léon BRUNSCHVICG. - Depuis bientôt trente ans que la *Société française de Philosophie* se réunit sous la présidence de Xavier Léon, presque toujours, en fin de séance, quelqu'un de nous fait observer que la discussion a surtout souffert d'un manque d'entente préalable sur le vocabulaire. C'est pourquoi notre président a tenu à ce qu'aujourd'hui, dès le début, nous fissions un effort pour nous définir à nous-mêmes nos lignes de départ. Et, en l'absence de notre ami Lalande, il m'a désigné pour cette tâche. Je suis habitué à le voir me témoigner infiniment plus de confiance que, je dois l'avouer, je n'en éprouve à mon égard. Et c'est pour cela que j'obéis.

Dans la séance du 12 novembre, où M. Louis de Broglie est venu à nous, entouré à ce moment d'une auréole qui était encore invisible à Paris, M. Hadamard, pour amorcer les philosophes, a fait allusion à la thèse d'Émile Boutroux, dont le titre et la date sont également significatifs : *De la contingence des lois de la nature, 1874*. Il n'y avait pas plus de quatre ans que Taine avait publié *L'intelligence*. En 1870, ce livre paraissait marquer l'état le plus avancé de la philosophie scientifique. Appuyé, en apparence au moins, sur la physiologie des sens, sur la psychologie de l'association, Taine concluait son ouvrage par des chapitres qui, aujourd'hui, nous paraissent bien étonnants, « Des jugements généraux », « De la raison explicative », où vous trouverez, si vous êtes curieux de vous y reporter, la démonstration des postulats d'Euclide, la réhabilitation du syllogisme d'Aristote et l'assimilation, au moins théorique, de la loi expérimentale à la loi géométrique, qui, selon Taine, exprimait la perfection du

savoir humain, attendu que « les axiomes étant obtenus par construction, nous pouvons, par analyse, remonter plus haut qu'eux, jusqu'au principe d'identité qui est leur source commune ».

Sous une forme dépouillée maintenant de toute littérature, Taine reprenait le thème final de son pamphlet contre *Les philosophes français* (devenus plus tard *Les philosophes classiques*) du *XIXe siècle* ; et il est important de le retenir parce qu'il marque le passage du romantisme à la néo-scolastique d'aujourd'hui. La Nature s'y ramène à une *hiérarchie de nécessités*.

« Au suprême sommet des choses, au plus haut de l'éther lumineux et inaccessible, se prononce l'axiome éternel ; et le retentissement prolongé de cette formule créatrice compose, par ses ondulations inépuisables, l'immensité de l'univers. »

Pour Taine, donc, la science de la nature serait toujours, ce que l'on a pu imaginer, il y a vingt-trois siècles, au temps d'Aristote, qu'elle devait être alors qu'elle n'existait pas : une déduction reposant sur les concepts les plus simples et, par suite, les plus abstraits ; l'espérance est manifeste chez Taine, et mieux encore l'assurance, que le savoir de l'homme, dans le cadre de la nécessité logique, atteint (selon les expressions du livre de *L'intelligence*) le fond de la nature, l'essence des lois, la structure des choses.

Cette illusion, Boutroux la dissipe d'un mot : « Le travail par lequel l'entendement extrait de nos données des sens les éléments plus ou moins cachés qu'elles renferment, ne transforme pas ces données en éléments a priori. » La nécessité logique qui se meut dans le plan de l'abstraction, n'a rien à faire avec la science positive, dont tout l'effort est tourné vers les choses elles-mêmes.

Mais alors, voici un premier point à élucider pour le débat d'aujourd'hui. Si la nécessité logique qui règne sur le seul univers du discours, doit céder la place à quelque chose d'autre qui gouvernera, non plus le discours (métaphores comprises), mais la réalité, que sera ce quelque chose ?

La contradiction de la nécessité logique, c'est la contingence épicurienne, modelée sur la soi-disant expérience psychologique du libre arbitre ; et on pourrait, par un simple jeu de dialectique, conclure de la négation de la nécessité logique à l'existence de lacunes et de fissures dans l'univers, c'est-à-dire à l'indéterminisme radical. C'est ce que faisait Renouvier. Mais la contingence de Renouvier n'est pas celle d'Émile Boutroux ; et c'est ce point que marque le titre même de la thèse de la *Contingence des*

lois de la nature. La contingence porte ici sur les lois, ou, plus exactement encore, sur le caractère impératif, qu'un écrivain comme Taine leur attribuait comme si ces lois devaient être d'autant plus efficaces qu'elles seraient plus générales et plus rapprochées de l'identité logique. Sur ce point, qui est essentiel, je veux citer le passage, décisif, de la thèse de Boutroux qui remonte, je le rappelle, à plus d'un demi-siècle : « La logique trahirait la science, au lieu de la servir, si, après avoir, pour la commodité de l'esprit humain, achevé artificiellement la cristallisation ébauchée par l'expérience, et donné à la forme générique une rigidité de contour que ne lui imposait pas la nature, elle prétendait ensuite ériger cette abstraction en vérité absolue et en principe créateur de la réalité qui lui a donné naissance. Les lois sont le lit où passe le torrent des faits ; ils l'ont creusé, bien qu'ils le suivent. »

J'insiste sur le passage, en vue de la discussion qui va s'ouvrir : il implique un renversement dans la conception traditionnelle du rapport entre les faits et les lois, renversement qui n'exclut pas la possibilité de « variations élémentaires, de transitions continues », par quoi pourrait se produire telle chose qu'« un progrès contingent du monde mécanique », selon l'expression d'Émile Boutroux. Mais, si ce renversement n'exclut pas ce « progrès contingent », il n'y oblige pas non plus. Et, pour préciser encore, il convient de se reporter au cours professé par Boutroux pendant l'hiver de 1892-1893, une vingtaine d'années après la rédaction de sa thèse ; ce cours, qu'il a fait paraître aussitôt, porte sur « l'idée de loi naturelle », et le thème principal est celui-ci, formulé en conclusion d'une de ses leçons : « C'est l'erreur de la philosophie contemporaine d'avoir confondu nécessité et déterminisme. » Ce que Boutroux commente ainsi : la nécessité exprime l'impossibilité qu'une chose soit autrement qu'elle n'est ; le déterminisme exprime l'ensemble des conditions qui font que le phénomène doit être posé tel qu'il est, avec toutes ses manières d'être. « La considération des lois physiques marque, si on la compare à la considération des lois mécaniques, un progrès, en ce sens que des manières d'être que la mécanique laissait indéterminées, se trouvent expliquées suivant des lois. Mais, en devenant plus étroit, ce déterminisme devient plus complexe et plus obscur, et moins réductible à la liaison analytique qui, seule, serait la nécessité. »

La première contribution que la philosophie peut fournir au débat d'aujourd'hui consiste donc à définir la double perspective d'idées suivant laquelle se présente le déterminisme des faits scientifiques, selon qu'on ira le raidir pour le faire coïncider avec la nécessité par l'intermédiaire de lois de plus en plus générales, de principes et

d'axiomes, ou, au contraire, qu'on l'acceptera en quelque sorte à l'état brut comme l'ensemble tel quel des données, comme ce qui arrive, c'est-à-dire, pris au sens étymologique du mot, comme contingent. *Contingent, quoique déterminé*, c'est une expression qui se trouve chez Leibniz et dont Boutroux s'inspire.

Cette dualité de perspectives, qui doit servir à poser notre problème, a sa racine dans la psychologie des philosophes, et, il faut ajouter, des philosophes rationalistes. Il y a, en effet, un type de rationalisme qui consiste à poser, *a priori*, une définition de la raison ; et il n'y a rien de plus arbitraire que l'essence ou la limite d'une prétendue faculté de l'âme ; puis, une fois enfermé dans cette définition, comme dans une forteresse ou dans une prison, le philosophe, à chaque instant, suivant une tactique bien connue, pose la question de confiance à la science ou à la nature. Il est vrai que ni la science, ni la nature, ne se laissent intimider : elles refusent de ratifier le vocabulaire que la présomption ingénue du dogmatisme croyait leur imposer ; elles se font un jeu d'en briser les cadres ; et alors, à chacun des progrès ou de l'analyse ou de la physique, c'est l'explosion d'une crise nouvelle ; l'histoire, tout absurde qu'elle peut paraître, dure depuis Zénon d'Élée, et elle est toujours prête à recommencer ; car l'intérêt dramatique en compense l'absurdité. Mais l'exemple d'Émile Boutroux illustre admirablement l'existence d'un autre type de philosophes rationalistes, philosophes auxquels il faudrait, si vous aviez cette charité, accorder l'esprit de finesse plutôt que l'esprit de système. De ce point de vue, le problème ne sera plus de diviser l'univers en éléments dits rationnels et en éléments irrationnels, comme le faisait la mathématique grecque (ces éléments étant d'ailleurs éternellement interchangeables ; pour les Épicuriens, l'intelligible était le vide et le discontinu ; pour les Stoïciens, c'était le plein et le continu). Bien plutôt, il s'agirait de discerner dans les pensées des hommes les pensées raisonnables et celles qui ne le sont pas.

Par exemple, il y a quelque vingtaine d'années, dans des séances pour nous également mémorables, où M. Jean Perrin était venu nous entretenir du mouvement brownien, certains de nos collègues en prenaient acte pour nous offrir le réalisme de l'atome comme une vérité définitivement acquise, et nous refusions ce cadeau ; nous faisons observer que la considération du continu n'en subsistait pas moins, qu'elle correspondait à une fonction de l'esprit, elle aussi, utilisable pour l'interprétation de l'expérience, et qu'il n'y avait, en somme, aucune raison pour que l'homme, en face de la nature, se privât d'une partie de ses ressources intellectuelles.

Après avoir essayé d'éclaircir les équivoques des notions de déterminisme ou de rationalisme, je cherche comment nous arrivons à envisager la situation actuelle. Le passage du *rationnel* au *raisonnable* se trouve, en un sens, impliqué dans la *Critique de la raison pure*. Lorsque Kant a fait intervenir l'espace et le temps comme formes d'intuition qui présideraient à notre appréhension et à notre organisation de l'univers, il a dressé en face d'une nécessité logique, qui serait le caractère des catégories et qui prétendrait à l'absolu, une détermination qui est relative aux conditions de la connaissance humaine en tant qu'humaine. Mais le relativisme de Kant est encore abstrait et schématique ; il veut faire rentrer le déterminisme dans un cadre formel de principes et de lois dont il imagine qu'il est capable d'opérer *a priori* la déduction. Or, si Kant, malgré la défiance qu'il avait, et qu'il nous a fait partager, à l'égard de la métaphysique dogmatique, s'est laissé prendre à la facilité de la déduction dialectique, nous savons aujourd'hui à quoi tient cet effet de mirage. Il tient à l'étroitesse de la base sur laquelle il exerçait sa réflexion.

Kant ne connaissait que la géométrie d'Euclide et la mécanique de Newton. Mais le problème du rapport entre l'esprit de l'homme et l'expérience de la nature ne pouvait être abordé dans ses termes exacts que par une théorie de l'instrument de mesure ; et cette théorie a son origine dans la découverte des géométries non euclidiennes. Déjà cette découverte suffisait pour qu'il nous parût légitime, contre l'autorité d'Henri Poincaré, de prévoir qu'on n'avait pas le droit d'exclure d'avance une hypothèse où la physique aurait recours, pour rendre, compte des faits d'expérience, à un espace de structure non euclidienne. L'événement s'est produit avec la théorie einsteinienne de la gravitation, qui avait, elle-même, passé par le détour de la relativité restreinte.

Il faut ajouter que ceci n'est pas un accident ; le caractère de la science du XXe siècle est que la technique atteint un point de perfection que, dans sa conférence à l'École Normale, j'entendais notre ami Langevin traiter d'invraisemblable. L'invraisemblable est ici le vrai. Or, à ce degré de perfection, il est arrivé que le temps ne s'est plus laissé traiter en quantité négligeable ; il nous a obligés de compter avec sa réalité physique. Nous ne pouvons mesurer les phénomènes, coordonner les perspectives de l'univers, que sous la condition de la constance de la vitesse de propagation lumineuse. Pour les philosophes, cette condition, malgré le nom qu'on a pu lui donner, n'est pas, à proprement parler, un *principe* ; c'est un *fait-limite* qui, pris en lui-même, est opaque pour l'esprit, mais qu'il faut introduire dans la science pour mettre correctement l'univers en équation. Et j'insiste sur ce point de terminologie, parce qu'il me

paraît essentiel si l'on tient à ne pas perdre de vue le caractère du spectacle auquel notre génération a assisté. La théorie de la physique est sortie, avec Einstein, de l'impasse où elle était dans ce que l'on avait pris l'habitude d'appeler *physique des principes*. Un *principe*, c'est ce que l'esprit prétendait imposer aux choses ; un *fait-limite*, c'est, au contraire, ce que la nature impose à l'homme. L'interprétation philosophique des théories de la relativité me semble tout entière liée à ce renversement de valeurs qui nous renverrait, encore une fois, à une psychologie des types intellectuels, séparant, non plus les philosophes rationalistes, mais les physiciens mathématiciens. Nous retrouverions une distinction qu'on peut faire remonter à l'origine de la science, entre mathématiciens qui prolongent la mathématique par la physique, et physiciens qui se servent des mathématiques pour apercevoir la nature au travers. Par exemple, Descartes conçoit *a priori* la forme des équations qu'il s'agira de retrouver dans le monde, tandis que, pour un Galilée ou un Pascal, la forme des équations, prise en elle-même, est quelque chose d'indifférent ; ils voient dans la mathématique un instrument, susceptible d'être incessamment refondu pour exprimer avec plus d'exactitude le cours de phénomènes plus minutieusement repérés.

En fait - et c'est la morale qui se dégagerait des théories de la relativité - les hommes parviennent à un savoir qui serre d'autant plus de près le réel qu'ils ont pris davantage conscience des conditions humaines de la connaissance, au lieu d'en faire abstraction ; et c'est cette morale que nous allons retrouver à l'épreuve dans la microphysique.

Voici donc les questions que me semble poser ce qu'on appelle la crise du déterminisme physique.

On s'explique assez bien que, devant l'étrangeté des conclusions auxquelles ils ont été conduits par l'interprétation de leurs expériences, les physiciens aient été d'abord tentés de faire appel au vocabulaire de la vieille métaphysique, qu'ils se soient repliés sur des positions qui étaient abandonnées depuis des siècles. Mais, une fois passé le premier moment de surprise ou d'émoi, ne peut-on pas considérer les choses avec plus de recul et de sang-froid ? Je fais allusion aux savants qui ont prononcé de très grands mots : *indéterminisme, libre arbitre*. Nous nous demandons s'ils n'ont pas été victimes d'une sorte de décalage entre leur science et une philosophie, peut-être inconsciente et involontaire, mais d'autant plus dangereuse. N'ont-ils pas poursuivi, comme aux beaux temps de l'atome de Démocrite et de la déclinaison d'Épicure, une métaphysique réaliste de la nature alors que la physique d'aujourd'hui, si nous en avons bien

suivi le cours et recueilli les leçons, requiert, ou plus exactement implique, une psychologie fine de la connaissance ? Il ne faudrait pas faire endosser à l'univers les erreurs d'un vocabulaire innocemment métaphysique.

Nous nous hasardons donc à vous dire : est-ce que ce n'est pas un peu le cas lorsqu'on entend parler d'un *indéterminisme objectif*, lorsqu'on entend proclamer un *principe* d'indétermination ? À moins de se faire systématiquement l'avocat du réalisme, il n'y a aucune raison de croire que le déterminisme des choses est brutalement rompu, parce que le déterminisme des phénomènes à observer, *pris en soi*, n'est pas le seul dont le savant ait à tenir compte. À côté du *déterminisme des phénomènes à observer*, il y aura lieu désormais de considérer un *déterminisme du phénomène d'observation* qui ne pourra plus être laissé de côté, en vertu, précisément, des progrès de la science, de la perfection atteinte par la technique expérimentale. Nous aurions donc à compter avec la dualité de ces deux déterminismes : l'un venant du savant, l'autre venant de la nature, qui interfèrent, en effet, dans la collision du photon et de l'électron. Mais nous aurions peut-être tort de nous plaindre si, du même coup, ils font éclater le cadre de nos préjugés métaphysiques parce que c'est bien la résistance aux préjugés qui nous démontre tout à la fois ce qu'il y a d'objectif dans le savoir scientifique, comme ce qu'il y a d'infiniment fécond dans le dynamisme mathématique de nos formes intellectuelles.

Et alors, la morale à tirer des difficultés actuelles se présentera sous un autre jour. Il y a des difficultés parce que les deux déterminismes auxquels nous venons de faire allusion n'ont pas bon caractère l'un par rapport à l'autre ; ils refusent pour le moment, peut-être refuseront-ils toujours, de se laisser traiter comme les éléments d'une somme homogène ; ils ne s'additionnent pas selon les règles de l'arithmétique ordinaire. Mais cela ne témoignerait-il pas qu'ils appartiennent effectivement à deux séries dont le savant peut bien dire qu'elles interfèrent, qu'elles doivent interférer parce qu'elles doivent collaborer à l'acte de connaître, sans pourtant que les conditions mêmes qui constituent la connaissance humaine nous donnent le moyen de préciser la modalité de l'interférence ? Le lieu de la rencontre a l'air de se mettre en mouvement quand nous essayons de le fixer. Il y aurait là une impossibilité de fait. De quel droit irions-nous l'ériger en principe et prétendre qu'elle soit un caractère inhérent aux choses en soi, comme si la nature devait jamais nous être donnée à part de l'homme ?

C'est cette prétention qui me semble d'une métaphysique téméraire et même injustifiable. Philosophiquement, nous devrions simplement constater l'existence d'un *fait-*

limite, peut-être aussi profond, aussi décisif que celui auquel l'homme est condamné à se heurter dans l'étude des corrélations psychophysiologiques. Cette étude, aujourd'hui plus que jamais, apparaît susceptible d'applications scientifiques. Mais cela ne signifie nullement qu'il doive exister quelque part un endroit où la série des faits physiologiques viendrait se raccorder avec la série des faits psychiques, puisque ces faits psychiques ne seraient plus eux-mêmes s'ils venaient à être donnés dans un point quelconque de l'espace. Toute tentative pour forcer le passage apparaît contradictoire dès son énoncé même. La solution positive, dans ce dernier cas, comme dans celui que nous avons à examiner, consiste simplement à éliminer les problèmes qui n'ont pas d'existence véritable, à retenir ceux-là seuls qui se posent effectivement pour un être dont la fonction est de connaître les choses et qui précisément, parce que sa fonction est de connaître, ne peut pas se confondre avec elles.

Limitation du savoir, si l'on veut, pourvu qu'on entende par là, non une limitation d'impuissance comme celle que développent les vieux thèmes de rhétorique en se référant à un absolu imaginaire, mais limitation de sagesse que la science humaine découvre du dedans en prenant conscience de ses conditions intrinsèques d'existence. C'est de cela que témoignerait la conception si curieuse que le développement de la mécanique nous amène à nous faire des calculs de probabilité ; ce ne serait plus, comme au temps de Laplace, un simple succédané, un substitut provisoire d'une stricte nécessité causale ; bien plutôt il définirait, il « styliserait », dans ses complications inattendues, la forme sous laquelle l'accès est permis à l'homme d'un monde microphysique qui est tellement éloigné de son échelle ordinaire. Ici encore, nous pourrions appliquer ce mot de Félix Klein, qui m'a servi de guide dans mes réflexions sur le devenir de la pensée mathématique et physique : *Il arrive bien souvent que les choses soient plus raisonnables que les hommes*. C'est pourquoi, nous qui étudions les hommes, nous nous tournons vers vous qui étudiez les choses ; et nous y trouvons l'occasion de nous instruire, de nous instruire étonnamment, mais non pas de nous scandaliser comme si l'esprit humain et la nature des choses avaient tout d'un coup dénoncé le pacte d'une collaboration, qui n'a jamais été ni plus heureuse, ni plus féconde que dans cette période de la science à laquelle le nom de Louis de Broglie demeurera attaché.

M. P. LANGEVIN ⁹. - Je viens de me sentir très près des philosophes en écoutant M. Brunschvicg ; l'opposition entre le déterminisme de la raison et celui de la nature correspond bien à l'image, telle que je me la représente, du processus de notre effort pour nous faire une conception de la réalité.

Nous sommes amenés à construire une représentation et à la confronter avec une réalité qui ne se laisse pas convaincre que nous puissions avoir raison contre elle.

Dans la première partie de mon exposé, je voulais justement rappeler que, ce que nous faisons, c'est ceci : un effort pour obtenir une représentation cohérente du réel à partir de conceptions tirées d'expériences anciennes et qui, n'expliquant pas forcément les expériences nouvelles, doivent s'y adapter. Or, la finesse de ces nouvelles expériences augmente sans cesse. Sans cesse, il faut poursuivre l'adaptation des notions anciennes. Il faut critiquer ces notions, concevoir des abstractions nouvelles, modifier nos façons de penser de manière plus ou moins profonde pour arriver à l'accord désiré.

Nous nous trouvons maintenant à un moment très important de cette adaptation, comme cela a déjà eu lieu au moment de la crise de la relativité.

Au début de toute crise de ce genre, il y a toujours un conflit entre une représentation ancienne et la réponse de la réalité ; puis, une période d'attente qui se traduit par un repli du physicien vers la phénoménologie, ou mieux vers le phénoménisme, comme dit M. Meyerson. Repli et non pas renoncement. Période d'hésitation et de retour sur soi-même pour reprendre plus complètement et plus consciemment contact avec la réalité. Jamais le physicien ne renonce à recommencer l'effort, et chaque fois il en tire de nouveaux résultats. Une représentation plus complète, plus satisfaisante nous récompense. L'Énergétisme, qui fut motivé par les premières difficultés du mécanisme, a été suivi d'un renouveau de la théorie cinétique qui nous a permis de comprendre la nature profonde et les limitations du principe de Carnot.

Nous sommes en ce moment en présence d'une nouvelle crise du mécanisme ; je voudrais tout d'abord souligner ce qu'il y a d'anthropomorphique et d'ancestral dans le mécanisme au sens généralisé et dans les notions fondamentales qu'il introduit, comme celle de point matériel, conçu comme limite, d'objet individualisé, comme celle de

⁹ M. Langevin n'ayant pas eu le loisir de rédiger ses interventions, nous publions ici la rédaction qui en a été faite d'après les notes prises au cours de séance et qui a été revue par lui.

force, etc. On se construit du monde une image analogue à un système planétaire très complexe ; le monde y est supposé constitué par des particules soumises à des actions mutuelles et dont on imagine qu'on pourrait suivre le comportement individuel. La particule est la traduction concrète du point matériel qui est une abstraction. Cette individualité concrète est supposée porter une étiquette qui la suivra dans son devenir et nous pensons pouvoir en suivre individuellement le comportement.

Il se trouve que cette conception a plusieurs fois abouti à des échecs, et c'est dans l'intervalle de ces échecs qu'est apparue la théorie ondulatoire. Aujourd'hui, on assiste à un nouveau succès de la théorie ondulatoire, qui vient compléter la théorie corpusculaire, si même elle ne la remplace pas. La théorie ondulatoire, elle aussi, utilise des notions abstraites déduites de l'expérience, comme l'abstraction nous a fait déduire le point matériel ou le corpuscule de l'expérience des objets. Ce sont les formes mouvantes des surfaces liquides qui sont à l'origine de la notion d'onde et, par conséquent, de l'idée plus ou moins abstraite que nous nous faisons des ondulations de l'éther ou des perturbations du champ électromagnétique. Abstractions progressives, issues de l'expérience ancestrale, comme dans le cas des corpuscules.

Actuellement, nous éprouvons la nécessité de préciser et de sublimer de nouveau les notions mécaniques et de concilier les concepts corpusculaires, issus de l'objet, avec la notion ondulatoire, issue de la forme mouvante. La conception de Bohr, d'un atome constitué par un noyau et des électrons planétaires, est une extrapolation, c'est-à-dire une transposition des conceptions de la mécanique céleste dans le domaine intra-atomique ; cela non plus n'a pas réussi, malgré un succès initial dans le cas d'un seul électron ; mais, dans le cas où on envisage deux électrons ou plus, les méthodes de la mécanique céleste n'aboutissent pas.

Grâce à Louis de Broglie et à ses continuateurs, une nouvelle conception s'est fait jour où l'élément ondulatoire est prédominant et se montre plus apte à représenter la réalité. On a constaté alors qu'il était difficile de maintenir dans ce problème les notions d'ordre corpusculaire sous leur forme ancienne où l'on suppose pouvoir connaître avec précision à la fois la position et la vitesse de chaque corpuscule.

Tel est le sens profond du *Principe d'indétermination* : on a dû renoncer à suivre le comportement individuel de l'électron dans l'atome. Si l'on considère l'électron comme une planète dont on peut suivre l'individualité, on est conduit à énoncer le Principe d'indétermination ; il est impossible de connaître à la fois avec précision la

position de l'électron et son état de mouvement. On donne même, par l'intermédiaire de la constante de Planck, avec précision, la mesure de cette indétermination. Indétermination un peu singulière, déterminée par une constante que l'on connaît avec trois décimales.

Dans la théorie de la lumière, à côté des ondes, on a dû introduire des photons. Pour la lumière comme pour la matière, on a dû renoncer à suivre les trajectoires individuelles du photon, de l'électron, du proton. Aussi, au congrès Solvay, Dirac a-t-il employé l'expression suivante : la nature fait son choix à chaque instant ; l'électron, qui n'a pas de comportement imposé, choisit à chaque instant entre les diverses possibilités, ce qui revient à postuler sa liberté comme conséquence de son individualité ; mais je ferai avec Brunschvicg la remarque suivante : cette indétermination n'est pas dans la nature des choses, mais dans les représentations par lesquelles nous voulons interpréter la nature des choses.

C'est parce que nous voulons représenter les phénomènes par des mouvements de particules que nous nous heurtons à des difficultés. C'est cette conception qu'il faut incriminer, et non la réponse hésitante de la réalité ! Au fond, il y a indétermination dans la manière dont la question est posée. Cette manière de poser la question est le résultat d'anciennes conceptions ; c'est l'histoire qui nous y a conduits. S'il y a indétermination dans la réponse de la Nature, c'est que la question est mal posée.

Les notions introduites par extrapolation ne sont pas celles qui conviennent ; il faut changer la position de la question, comme on dit au Parlement.

Il n'y a pas d'analogies complètes en Physique, sans quoi la solution des difficultés nouvelles serait immédiate par analogie avec les anciennes ; cependant, la crise de la relativité peut nous donner des indications utiles.

L'éther de Lorentz, pensait Michelson, aussi sublimé qu'il soit devenu, est cependant resté le support doué d'immobilité dont a besoin l'idée du mouvement absolu, et on doit pouvoir déterminer le mouvement d'un système par rapport à des axes absolus, fixes par rapport à l'éther. Or, toute expérience faite à l'intérieur d'un système en mouvement de translation donnait toujours le même résultat, alors qu'on savait très bien que la vitesse de cette translation avait changé. La nature ne voyait aucune différence là où la théorie physique en voyait une ; d'où la théorie de la Relativité restreinte. On n'a pas cependant conclu à la liberté du système de prendre telle vitesse qu'il voulait ; on n'a pas imaginé de possibilité de choix de la vitesse. Mais on a assisté à

un progrès admirable : après que la relativité restreinte eût confirmé que le mouvement de translation d'ensemble est indifférent au point de vue des expériences physiques, la Relativité généralisée a montré que cette indifférence avait un sens profond au point de vue épistémologique.

Nous commençons, à l'heure actuelle, à avoir des indications précises sur le sens dans lequel il faut modifier les notions corpusculaires pour les rendre plus adéquates et les rapprocher de notions ondulatoires qui sont mieux adaptées à la représentation des phénomènes.

Depuis quelques années, se sont développées de nouvelles statistiques qui manifestent nettement la nécessité de renoncer à la notion de l'individualité corpusculaire. La mécanique statistique de Boltzmann et de Gibbs était fondée sur l'idée qu'on peut attribuer une individualité à chaque atome, à chaque molécule ou à chaque système complexe. Une telle conception se caractérise donc par l'attribution d'une individualité à chaque particule. C'est parce qu'on a renoncé à l'individualité des particules que les nouvelles statistiques ont pu se développer. Par exemple, le nombre des possibilités de réalisation d'un certain mode de vibration de la lumière à l'intérieur d'une enceinte doit s'évaluer en considérant comme indiscernables deux photons de même énergie.

Les différents photons n'interviennent que par les nombres d'entre eux qui sont associés aux différents modes de vibrations.

Le nombre global des photons de chaque sorte importe seul. Des considérations analogues s'appliquent aux corpuscules matériels associés aux ondes de De Broglie et de Schrödinger. Il est vrai qu'il y a en réalité, à cet égard, deux statistiques différentes : pour les atomes électriquement neutres comme pour les photons, à chaque mode de vibration peuvent être associées des particules en nombre quelconque. Pour les électrons (*principe d'exclusion de Pauli*), chaque mode vibratoire ne peut être représenté que par 0 ou 1 électron. Mais peu importe l'individualité, et en ceci les nouvelles statistiques s'opposent à celles de Boltzmann et de Gibbs, qui supposent l'individualité des particules. Les nouvelles statistiques sont fécondes, au contraire, par ce fait qu'elles ont renoncé à attribuer une individualité aux particules. En y faisant intervenir des particules, on ne prétend plus suivre leur devenir individuel, mais simplement savoir combien d'entre elles interviennent. C'est le point essentiel sur lequel s'accordent les nouvelles théories. Cela nous change beaucoup. Il faut renoncer à at-

tribuer aux particules une existence individuelle, car il est d'un anthropomorphisme inadmissible de transposer la notion de personnalité et de l'attribuer aux particules dans le monde microphysique. En physiologie, en biologie, en sociologie, l'individualité n'apparaît que dans la complexité. La biologie présente des formes protoplasmiques inclassables en individus. Nous partons d'une conscience humaine qui réalise le maximum de complexité. Il peut n'être pas légitime de transposer la notion d'individualité qui s'est introduite d'abord dans le domaine le plus compliqué et de l'introduire dans le domaine corpusculaire qui est tellement plus simple. Individualité, force, liberté, sont des notions anthropomorphiques. On a déjà renoncé à la notion de force. Pour l'individualité, on est en train d'y renoncer. Si nous voulons conserver la notion d'individualité corpusculaire, il faut y ajouter la liberté. Il est plus simple, et c'est la voie que nous indiquent les statistiques, de renoncer à l'individualité, et l'exigence de liberté ne se pose plus. La micromécanique ne pose pas de problèmes analogues aux problèmes humains.

Il nous faut maintenant confronter les points de vue ondulatoire et corpusculaire. Ils correspondent chacun à des notions abstraites de l'expérience ancestrale. L'expérience exige que nous leur fassions subir des modifications pour mieux les adapter ; mais le point de vue ondulatoire semble exiger des remaniements moins profonds que le point de vue corpusculaire. En développant la mécanique ondulatoire, on a pu constater que la propagation des ondes était mécaniquement définie ; il ne s'est pas présenté d'indétermination ; pour les corpuscules, on s'est trouvé en face d'une indétermination ; mais c'est là où l'anthropomorphisme était le plus net, le plus sensible. Bien souvent, une difficulté ou une indétermination correspond à la façon dont nous posons la question : on sait qu'en vertu du principe d'indétermination d'Heisenberg, il n'est pas possible de déterminer simultanément la position et la vitesse d'un corpuscule. Cela correspond à un fait mathématique : soit une courbe $y = U(x)$ représentant les variations de la fonction $U(x)$; on sait qu'il y a deux moyens de la représenter : 1° Le moyen qui correspond aux procédés de Dirac ; il consiste à se donner les valeurs de y pour chaque valeur de x et à tracer la courbe point par point. Il peut arriver que la courbe ainsi construite soit localisée en une certaine région ; 2° Le procédé de Fourier : toute fonction (satisfaisant aux conditions de Dirichlet), dans un domaine quelconque, peut être représentée par une somme de fonctions périodiques. Si on la représente dans un intervalle fini, il suffira d'une somme de termes discontinus ; ce sera une intégrale de Fourier si on représente la fonction dans un intervalle infini ; on peut

toujours réaliser une fonction de forme quelconque en superposant des fonctions sinusoïdales dont les périodes varient de l'une à l'autre.

On peut alors se poser deux questions : a) Au sens de Dirac, on peut se demander quelle est la situation exacte de la fonction et si elle n'est réalisée que dans certains points ; à la limite, la fonction la plus simple est celle qui n'a de valeur différente de zéro qu'en un point ; b) Au sens de Fourier, on peut se demander quelles sont les fréquences qui interviennent dans une certaine fonction ; la fonction la plus simple sera celle qui n'aura qu'une seule fréquence, c'est-à-dire la fonction sinusoïdale pure. Mais une fonction pure au sens de Fourier s'étend partout, donc ne peut être pure au sens de Dirac. Et si la fonction est pure au sens de Dirac, elle exige un nombre infini de fréquences, donc elle est impure au sens de Fourier.

Vouloir que la fonction soit simple à la fois au sens de Fourier et au sens de Dirac est une exigence dépourvue de signification ; la fonction existe dans les deux cas, mais nous ne nous étonnons pas qu'elle ne puisse être simple à la fois aux deux points de vue, dans les deux représentations.

La nature nous fait la même réponse pour la position et la vitesse des électrons. Cela prouve que la théorie corpusculaire pose mal la question. L'histoire montre qu'il faut modifier l'abstraction corpusculaire ; il faut passer à un degré supérieur d'abstraction et abandonner l'individualité. Le phénoménisme est une position de repli bonne aux physiciens pour « cogiter » ; mais ce serait lâcheté de ne pas repartir à l'assaut.

En terminant, soulignons un fait qui prouve que cette indétermination n'est pas tellement foncière et fondamentale, le fait que nous la mesurons par la constante h de Planck égale à $6,55 \cdot 10^{-27}$ C. G. S. ; c'est une indétermination si déterminée qu'elle doit signifier une possibilité de compréhension plus profonde.

La théorie nouvelle jouera, pour la constante de Planck, le rôle que la relativité restreinte a joué pour la constante c de la vitesse de la lumière. Notre espoir immédiat est de faire pour h ce que la relativité restreinte a fait pour c .

M. L. BRUNSCHVICG. - Il serait superflu d'insister sur le profit que les philosophes auront à retirer de ce que vient de nous expliquer Langevin. Il nous a montré admirablement comment, au point de départ, les images de la représentation vulgaire et les formes simples de la mathématique sont des appuis pour la science, et comment

il arrive un moment où elles l'abandonnent, et se tournent en obstacles pour ceux qui s'obstinent à leur faire confiance. Et il y a une raison profonde à cela : c'est que ni le modèle d'imagination sensible, ni l'idéal d'expression mathématique, n'est homogène à lui-même ; de part et d'autre, on se heurte à une dualité dans la définition de ce qui devrait être, soit l'intelligence pure, soit l'expérience pure. Mais, si j'ai pris la parole, ce n'est pas pour continuer à me faire entendre ; c'est, puisque Jean Perrin, retenu par son cours, ne peut assister à la séance d'aujourd'hui, pour rappeler ce qu'il disait dans une conférence, à l'École Normale, que vient de publier la *Revue de Métaphysique* : « Il est probable que l'univers, en son ensemble, quand on le prend dans des proportions de plus en plus vastes, devient de moins en moins euclidien. De même qu'on ne peut dresser de carte plane de la terre entière, on ne peut faire de carte à trois dimensions qui représente l'univers entier. Une limitation plus grave nous arrête, si nous allons vers des choses de plus en plus petites (Bohr). Il semble qu'à condition d'aller assez loin, les vieilles notions familières *d'espace et de temps* disparaissent ; on ne peut plus faire d'image. Je pense que c'est de l'anthropomorphisme que de tâcher de dessiner ce qui se passe à l'intérieur d'un atome d'hydrogène. »

.....

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

II-e

Physique indéterministe et parallélisme psycho-physiologique ^a

[Retour à la table des matières](#)

Avec Galilée et Descartes, les sciences cosmologiques se sont constituées pour elles-mêmes à l'état positif, laissant indéterminée la question de savoir si les investigations dans le *noologique*, pour scrupuleuses et méthodiques qu'on les suppose, méritent ou non le nom de *science*.

L'évolution de la physique, dans ses phases les plus récentes, semble remettre en cause cette définition préalable du problème. Elle a ébranlé chez les savants la confiance dans l'idéal implicite d'un savoir qui parviendrait directement à la pleine possession de la réalité des choses. Peut-être le postulat simpliste de l'objectivité n'était-il qu'une illusion de métaphysiciens sans le savoir. En tout cas, il rend compte du trouble de conscience produit chez certains physiciens par ce qu'on a pris l'habitude d'appeler assez malencontreusement *principe d'indétermination*. Accoutumés à ne pas tenir compte de leur intervention dans les phénomènes qu'ils s'étaient donnés pour tâche d'observer, ils ont été immédiatement conduits à inscrire dans la réalité elle-même les résistances auxquelles ils se heurtaient pour dépasser une limite déterminée

^a Paru dans la *Revue de Synthèse*, t. II, octobre 1931, pp. [31]-34.

dans la précision de la mesure, comme si ces résistances devaient être imputées à la mauvaise volonté ou au caprice d'une nature, puérilement et mythologiquement personnifiée. Il est presque superflu de faire remarquer que les choses apparaissent aux philosophes sous un jour infiniment moins dramatique. Pour eux, il ne s'agit plus du tout d'un déterminisme pris en soi ; il y a simplement à constater un fait qui ne pouvait pas ne pas se produire par le progrès même de la technique expérimentale : à côté du déterminisme du phénomène observé *a parte rei*, on n'a plus le droit de négliger un second déterminisme, le déterminisme du phénomène d'observation *a parte intellectus*. Et il se trouve, par une nécessité qui elle-même semble inséparable du fait de connaître, qu'on ne peut pas isoler l'un de l'autre ces deux déterminismes pour faire le départ de chacun d'eux. Le photon qui éclaire l'électron influe sensiblement sur sa destinée, il nous enlève ainsi l'espoir de la suivre désormais pour elle-même - mais cet espoir n'était-il pas fallacieux ?

Pour interpréter la situation telle qu'elle résulte de l'heureux développement de la micro-physique contemporaine, une fois mise en garde contre le mirage dogmatique, ramenée aux conditions du savoir humain, il y a intérêt à se souvenir de celle où l'humanité s'est trouvée au point de rencontre entre l'étude du domaine matériel, qui s'achève par la physiologie, et l'étude du domaine spirituel, qui commence avec la psychologie.

Psychologie et physiologie ont évidemment des objets communs. La colère, disait Aristote au début de son *Traité de l'âme*, c'est, pour le dialecticien, « le désir d'offenser à son tour » ; pour le physicien, « une vaporisation du sang autour du coeur ». Nous avons bien le sentiment que c'est une seule et même chose ; et nous devrions par suite ne pas avoir de peine à saisir le point où la considération du phénomène tel qu'il se présente à la conscience qui le saisit du dedans et celle du phénomène tel qu'il s'offre à l'investigation de ses manifestations et de ses causes extérieures, viendraient se limiter et se compléter l'une par l'autre. Or, ce point est impossible à saisir. Le même homme aura beau être à la fois psychologue et physiologiste ; il est obligé de choisir, lorsqu'il lui faut préciser la direction de son regard, le lieu de son attention. Tel ces malades dont Pierre Janet dit qu' « ils ne sont pas capables d'une action complexe dès qu'elle oblige à tenir deux ou plusieurs tendances en activation simultanée. » Claudine se plaignait d'une manière amusante de ne pouvoir chercher une épingle dans une boîte où il y avait en même temps des boutons : « Si je pense à

l'épingle, j'oublie de remuer les boutons et si je pense aux boutons, j'oublie que je cherche une épingle. »

Cette impossibilité de ne jamais comprendre dans une série homogène les faits de conscience et les faits physiologiques commande l'existence du parallélisme, si on entend par là le double impératif de ne jamais établir de lien direct et positif qu'entre le psychique et le psychique, qu'entre le physique et le physique. Il est essentiel seulement de remarquer que, si cet impératif a un sens, c'est *uniquement comme principe de méthode*, du point de vue d'une théorie de la connaissance. Transporté dans le langage métaphysique du réalisme, il nous obligerait à identifier, d'une part, le réalisme physique où la partie est solidaire du tout, puisque les vicissitudes de l'organisme individuel y dépendent de l'enchaînement des phénomènes à travers l'immensité de l'espace et du temps, et, d'autre part, un réalisme psychologique où le tout serait contenu dans la partie, puisque de proche en proche l'analyse y réduit le système des idées universelles au fait ultime de la sensation. *Identification absurde*, sur quoi s'appuyait pourtant la doctrine de Taine qui opérât le passage de ceci à cela ou qui, plus exactement, se dissimulait la confusion fondamentale de son esprit, en recourant à la finalité inconsciente, au miracle perpétuel, de *l'hallucination vraie*.

La question est alors de décider si l'absurdité des théories de Taine, magistralement mise en lumière par M. Bergson, tient au principe même du parallélisme, ou simplement au réalisme de sa métaphysique, qui entraînait la représentation d'une correspondance terme à terme entre les données de l'intuition spatiale et les résultats de la réflexion interne. Or, c'est un fait que le parallélisme, tel qu'il a été dès son origine établi avec Spinoza, implique qu'on se soit d'abord rendu capable de distinguer, suivant la hiérarchie des degrés de connaissance, deux interprétations du monde et de la vie, non seulement différentes, mais orientées en sens inverse. La première, sur le plan de l'imagination, ne suppose entre les phénomènes que des relations de contiguïté, du mécanisme physiologique elle conclut à l'association purement empirique des images ; la seconde, s'appuyant au contraire sur la connexion intime des idées que l'analyse mathématique rend évidente, va de l'équation à la courbe et pose l'attribut-étendue comme corrélatif de l'attribut-pensée.

Un semblable renversement de sens est à la fois la ruine du réalisme paralléliste et la clé de la gnoséologie paralléliste sous la forme décisive où elle était explicitée dans la première proposition de la *Ve* Partie de *L'éthique*. « De même que l'ordre et la connexion des idées dans l'esprit se font suivant l'ordre et l'enchaînement des affec-

tions du corps, de même, inversement (vice versa), l'ordre et la connexion des affections du corps se font selon que les pensées et les idées des choses s'ordonnent et s'enchaînent dans l'esprit. »

Dans la mesure où les remarques précédentes seraient justifiées, on pourrait en tirer une conclusion propre à rétablir l'accord des esprits contemporains ; en rectifiant chez plus d'un savant l'idée impatiente et courte qu'il s'est faite de la philosophie. Que l'on considère, en effet, l'étude positive de l'univers ou l'étude positive de l'âme, les mêmes problèmes où la science s'embarrasse, lorsqu'elle s'érige inconsciemment en métaphysique, se résolvent par le progrès de réflexion qui lie le sort de la philosophie à la méthode critique de l'idéalisme.

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

II-f

L'œuvre d'Henri Poincaré Le philosophe ^a

[Retour à la table des matières](#)

Henri Poincaré disait, avec la simplicité qui lui était habituelle : « Si bien doué que l'on soit, on ne fait rien de grand sans travail ; ceux qui ont reçu du ciel l'étincelle sacrée, n'en sont pas exemptés plus que les autres ; leur génie même ne fait que leur tailler de la besogne ¹⁰. » Docile à l'appel de son génie, Poincaré ne s'est pas contenté d'embrasser dans son oeuvre proprement technique l'ensemble des problèmes mathématiques et physiques qui se sont posés aux savants de sa génération ; il a encore voulu tirer de cette oeuvre une *moralité* capable d'éclairer l'esprit public, en lui donnant un sens plus délicat, plus exact, des conditions véritables et des résultats de la recherche scientifique. Dans les occasions les plus diverses, jusqu'aux derniers jours de sa

^a Cet article a paru dans la *Revue de Métaphysique et de Morale*, numéro spécialement consacré à Henri Poincaré, septembre 1913, t. XXI, pp. [585]-616, et a été réimprimé dans *Nature et liberté*, pp. [37]-77.

¹⁰ P. IV de *l'introduction* composée pour le recueil des notices biographiques intitulé *Savants et écrivains*. Nous désignerons ce recueil par S. E. - Nous indiquerons de la manière suivante nos références aux recueils de la Bibliothèque de Philosophie scientifique : *La science et l'hypothèse* : S. H. ; *La valeur de la science* : V. S. ; *Science et méthode* : S. M. ; *Dernières pensées* : D. P.

vie, il a repris cette même tâche, avec une inlassable générosité, avec le souci constant d'agrandir le cercle de ses préoccupations ¹¹, insensible d'ailleurs à l'admiration universelle et toujours incomplètement satisfait de lui-même ¹². L'entreprise le captivait de plus en plus, parce qu'il la jugeait utile pour le bien général, et sans doute aussi à cause de son extrême difficulté.

I

Il y a quelques années, au début d'une étude sur l'Évolution *des mathématiques pures*, M. Pierre Boutroux écrivait : « Ne cherchons pas à nous dissimuler que l'âge d'or des mathématiques est aujourd'hui passé ¹³. » L'âge d'or, c'était assurément la période où Descartes et Fermat, Leibniz et Newton, créaient des méthodes qui semblaient révéler tout d'un coup les véritables formes et les véritables puissances de l'esprit humain, où l'établissement d'une simple relation mathématique suffisait pour fonder la science de la lumière, mieux encore, pour ramener à l'unité d'une même théorie les phénomènes de la pesanteur terrestre et les mouvements du système solaire. L'âge d'or se prolongeait encore à l'époque où Lagrange et Laplace, réduisant au *minimum* les postulats de l'analyse ou de la mécanique, poursuivant dans la rigueur du détail les conséquences des formules initiales, donnaient à la mathématique l'aspect d'un édifice, qui n'était peut-être pas également achevé en toutes ses parties, mais dont les lignes essentielles du moins paraissaient fixées d'une façon définitive.

L'oeuvre qui, après ces maîtres, s'offrait à l'effort scientifique ne devait pas être moins ardue, puisqu'il s'agissait d'aborder et de résoudre les problèmes qu'ils avaient laissés en souffrance ; mais elle devait paraître d'une portée plus restreinte : on ne pouvait plus espérer les éruptions soudaines qui transformaient le sol de la science ; il fallait explorer ce sol afin d'en scruter la solidité, afin d'en déterminer l'exacte confi-

¹¹ Il semble bien que Poincaré songeait à lui-même lorsque dans sa notice sur Halphen, il parle de ces mathématiciens « uniquement curieux d'étendre toujours plus loin les frontières de la Science, [*s'empressant*] pour courir à de nouvelles conquêtes, de laisser là un problème dès qu'ils sont sûrs de pouvoir le résoudre » (S. E., p. 135).

¹² « Je n'ai jamais terminé un travail sans regretter la façon dont je l'avais rédigé ou le plan que j'avais adopté » (ibid., p. 139),

¹³ *Rivista di Scienza*, t. XI, p. 1.

guration, d'en délimiter les frontières. Découvrir les cas singuliers, les anomalies et les exceptions qui mettent en déroute les liaisons d'idées trop facilement admises et obligent à la révision des notions fondamentales ; - généraliser, ou encore particulariser, tel procédé d'analyse ; - inventer les méthodes qui permettront d'étudier une fonction dans un domaine plus étendu, ou fourniront une meilleure approximation au calcul d'une intégrale - déterminer, dans telle ou telle circonstance donnée, le coefficient de probabilité que comportent les conditions du problème - comparer les conséquences mathématiques d'une théorie avec les résultats de plus en plus précis de l'expérience, et faire la part des erreurs d'observation, corriger les formules pour tenir compte d'une décimale de plus ; - soumettre ainsi à une sorte d'enquête perpétuelle les lois qui ont la forme la plus simple ou qui paraissent le mieux fondées, la loi de Mariotte par exemple, ou la loi de Newton, telles sont les tâches qui sont échues aux générations du temps présent. La dépense de génie n'a pas été moindre qu'aux XVIIe ou XVIIIe siècles ; l'exemple de Poincaré suffirait à prouver qu'il s'y manifeste la même puissance créatrice, capable de renouveler certaines questions par de larges vues d'ensemble sur la science, par la découverte de connexions inattendues entre les domaines en apparence les plus éloignés. L'oeuvre, dans sa sphère propre, n'a pas brillé d'un éclat moins vif ; il est inévitable pourtant que, si l'on passe du point de vue technique au point de vue philosophique, le rayonnement s'en étende moins loin ; il est inévitable, en tout cas, qu'à l'apparition de cette science *du second degré*, qui venait se greffer sur la science *du premier degré* pour en contrôler et en prolonger les résultats, correspondît une révolution dans la façon dont les mathématiciens présentaient au public les idées générales de leur science.

Jusqu'à la fin du XIXe siècle, lorsqu'il arrivait aux savants de délaisser le domaine des recherches spéciales pour aborder les problèmes d'ordre purement philosophique, ils se proposaient de préciser et de consolider l'idée commune qu'on se faisait alors de la certitude. Ils définissaient les opérations de l'arithmétique ou les fondements de la géométrie, ils expliquaient les notions d'atome ou de force, avec la même sérénité doctrinale, avec la même quiétude dogmatique, qu'ils avaient éprouvées en exposant la démonstration de tel ou tel théorème mathématique, ou en décrivant les synthèses constitutives de tel ou tel corps chimique. De la région des principes à la région des applications pratiques, la science se développait en se maintenant sur un même plan : le plan de la vérité. Il semblait que la raison apportât d'elle-même les cadres destinés à

recevoir, à capter l'expérience ; la clarté des notions initiales faisait pressentir le succès que manifestait ensuite la rencontre avec le réel.

Pour ce qui concerne les mathématiques en particulier, la conception classique de la vérité avait pour base la notion d'intuition, grâce à laquelle on avait cru pouvoir joindre, et fondre dans une sorte d'unité, la partie abstraite et la partie concrète de la science. L'analyse paraissait liée à la notion rationnelle de continuité telle qu'on la trouve encore chez Cournot ¹⁴, tandis que la géométrie empruntait sa rigueur et sa rationalité à l'idée d'un espace homogène. Kant avait scellé le pacte en rattachant à la structure originelle de l'esprit humain, comme deux formes parallèles et complémentaires, l'intuition a priori du nombre et l'intuition a priori de l'espace.

Mais voici que les savants, Helmholtz au premier rang d'entre eux, essaient de rétablir le contact entre la spéculation des philosophes et le progrès accompli par la science au cours du XIXe siècle : ils s'aperçoivent que la théorie kantienne, sur laquelle ont roulé jusque-là les controverses philosophiques, est dépourvue de fondement positif. L'appui de l'intuition simple, susceptible d'être érigée en forme a priori, manque aussi bien à l'analyse qu'à la géométrie.

Le mouvement de l'analyse, à partir de Cauchy, consiste à dissocier de la représentation imaginative la pure intelligence des symboles ; la continuité, la limite, l'irrationnel, sont définis d'une façon abstraite en termes de nombres ; et le respect professé pour la rigueur formelle du raisonnement, loin de stériliser la science, ainsi que le voudrait le préjugé anti-intellectualiste, a été en fait l'occasion d'un renouvellement véritable. Poincaré, comme Félix Klein, aimait à insister sur la belle découverte pressentie par Riemann, accomplie par Weierstrass, généralisée par Darboux, des fonctions continues qui n'ont de dérivées pour aucune des valeurs de la variable. Une telle découverte devait, en effet, obliger les savants à choisir entre l'analyse et l'intuition ; or, dit Poincaré, comme l'analyse doit rester impeccable, c'est à l'intuition que l'on a donné tort ¹⁵. Mais par là même la question se pose, qui est décisive pour l'orientation de la philosophie mathématique : « Comment l'intuition peut-elle nous tromper à ce point ¹⁶ ? »

¹⁴ Voici l'article d'Henri POINCARÉ, Cournot et les principes du calcul infinitésimal (*Revue de Métaphysique et de Morale*, 1905, p. 304).

¹⁵ *S. H.*, p. 43.

¹⁶ *V. S.*, p. 17.

D'autre part le développement de la géométrie moderne montre qu'il n'est plus possible de tirer de l'intuition spatiale une forme capable de communiquer à la géométrie une certitude apodictique, exclusive de toute détermination différente. A la géométrie euclidienne qui, de Descartes à Auguste Comte, avait fourni aux philosophes leur base de référence, Lobatschewsky a juxtaposé une géométrie qui, comme Beltrami l'a fait voir, se rattache à la première par un lien de correspondance tel que la non-contradiction de l'une entraîne la non-contradiction de l'autre. Sophus Lie, enfin, par l'étude systématique des groupes de transformation, a permis de déterminer les types de combinaison entre éléments spatiaux qui sont compatibles avec la libre mobilité d'un point, et qui, par suite, permettent l'édification d'un système géométrique. « La géométrie n'a pas pour unique raison d'être la description immédiate des corps qui tombent sous nos sens, elle est avant tout l'étude analytique d'un groupe ¹⁷. »

Par suite, si l'on regarde au point de départ de l'arithmétique ou de la géométrie, on trouve des définitions qui sont posées librement par les mathématiciens. Il leur a convenu de donner une limite à une série de nombres rationnels, alors même qu'il n'y a pas de nombre rationnel vers lequel tende cette série ; il leur a convenu d'étudier le type particulier de liaison spatiale qui comporte la similitude des figures. Sans doute, celui qui s'enquiert de la vérité de la science voudrait savoir si les conventions qui président au choix des définitions initiales sont elles-mêmes vraies. Mais la question a-t-elle bien un sens ? On pourra dire sans doute que certaines définitions sont intrinsèquement fausses en ce sens qu'elles renferment une contradiction et que, par suite, l'objet en est impossible. Mais si, une fois qu'on a épuisé le recours au criterium de la contradiction, on reste en présence de diverses formes de nombres, ou de divers systèmes d'espace, qui ont tous satisfait à ce criterium, il n'y aura plus de discernement à faire du point de vue de la vérité ; il y aura plusieurs types d'espace également légitimes, comme il y a plusieurs systèmes de coordonnées géométriques ou de calculs algébriques.

La conclusion paradoxale à laquelle la considération des géométries non euclidiennes conduit la philosophie s'est fortifiée, et en un sens s'est précisée, par l'étude de la physique théorique à laquelle Poincaré devait consacrer une part de plus en plus importante de son oeuvre mathématique et critique.

¹⁷ POINCARÉ, *Journal de l'Ecole polytechnique*, 1895, p. 1. - Cf. *S. H.*, p. 63.

Ici encore, l'accord de la raison et de l'expérience, semblait se faire naturellement sur la base de l'intuition. L'espace paraissait être un objet d'intuition auquel nous appliquons des procédés intuitifs de mesure ; ces procédés, nous les transportons spontanément au temps, de sorte que nous croyons mesurer le temps aussi objectivement que l'espace. Nous nous faisons une représentation de la matière pondérable que, directement ou indirectement, nous considérons comme accessible aux sens ; et nous étendons nos habitudes de représentation pour donner une réalité objective à l'imagination de l'éther. Aux mouvements que nous saisissons par nos yeux, nous adjoignons, pour en interpréter les modalités, les notions de force, de travail, d'énergie, suggérées du moins dans leur dénomination par de vagues analogies avec les sensations tactilo-musculaires, et nous faisons participer la réalité de ces notions à la réalité immédiatement donnée du mouvement lui-même.

Ainsi s'est constitué un édifice dont l'ampleur et la simplicité avaient longtemps assuré le crédit. L'astronomie, en particulier -et la grandeur de l'astronomie a inspiré à Poincaré des pages destinées à demeurer au premier rang de cette littérature scientifique qui est l'une des parties les plus originales de notre patrimoine national - l'astronomie nous a fait une âme capable de comprendre la nature ¹⁸ ; il s'explique donc que les savants du commencement du XIXe siècle, depuis Laplace jusqu'à Cauchy, aient eu pour ambition de donner à la physique tout entière la même précision qu'à la mécanique céleste ¹⁹. La théorie des forces centrales rendait compte des phénomènes de capillarité, des lois de l'optique, des mouvements des molécules gazeuses, moyennant parfois un changement dans la valeur numérique de l'exposant ²⁰.

Or, il est arrivé que les progrès mêmes des spéculations physiques ont remis en question l'équilibre et l'harmonie de l'édifice. Ainsi, la mesure de la vitesse des courants électriques amène Maxwell à faire la synthèse de la science de la lumière et de la science de l'électricité ; l'optique qui, avec Fresnel, paraissait avoir atteint sa forme définitive, satisfaisant tout à la fois aux exigences du calcul et au désir de représentation proprement mécanique, devient une province d'une théorie plus générale où l'explication de type mécanique deviendra beaucoup plus difficile à saisir et à fixer. Tandis que le système des équations différentielles demeure homogène, le mécanisme ne peut plus lui faire correspondre que des tentatives partielles, multiples, divergentes,

¹⁸ V. S., p. 163.

¹⁹ S. H., p. 248.

²⁰ V. S., p. 173.

sinon contradictoires. Dès lors, une séparation se manifeste entre deux ordres de notions que les théoriciens de la physique mathématique avaient jusque-là tendu à considérer comme solidaires l'un de l'autre : d'une part les formules analytiques, d'autre part les explications mécanistes.

Sans doute, il aurait pu se faire qu'à l'esprit de tous les physiciens s'imposât une représentation uniforme, soit des éléments matériels, soit des fluides impondérables qu'il a paru nécessaire d'y adjoindre, avec une conception uniforme de leurs propriétés fondamentales et de leurs mouvements initiaux ; alors l'explication mécaniste, étant unique, serait la vérité même ²¹. Mais il se trouve que la complication des phénomènes, croissant avec l'exactitude des observations et la puissance des instruments, a suggéré une multiplicité d'explications entre lesquelles il est impossible de choisir, qu'il est nécessaire parfois de retenir toutes ensemble en dépit de leur diversité. Il faut donc savoir profiter de l'avertissement. L'explication mécaniste ne consiste qu'en images ; ces images ne sauraient se substituer à la réalité matérielle dont nos sens nous donnent la perception, puisqu'en dernière analyse elles sont empruntées à la perception sensible. Là où nous voudrions saisir un modèle, nous ne possédons en fait qu'une copie ; les images qui soutiennent la théorie proprement mécaniste intéressent moins la structure propre de la science que la psychologie du savant. Elles traduisent d'une façon concrète les résultats auxquels il est arrivé ; elles illustrent les points d'appui sur lesquels il peut faire fonds dans une recherche ultérieure. Elles mettent ainsi, dans la monotonie des formules abstraites, une sorte de couleur qui facilite le mouvement de la pensée et rend plus claire la conscience des progrès accomplis. Bref, ce sont des schèmes commodes, d'une commodité relative à l'individu qui les manie. Parmi les physiciens, il y en a qui ont besoin d'épuiser en quelque sorte l'idée de la matière sur laquelle ils travaillent, et qui n'y parviennent qu'en la décomposant en éléments, sinon indivisibles, du moins nettement séparés des éléments voisins ; d'autres pour qui l'idée d'une réalité discontinue brise l'unité de la pure intuition spatiale, qui ont besoin, pour que leur pensée se meuve aisément et naturellement, de combler les hiatus et de rétablir partout la continuité. Suivant une suggestion profonde de Poincaré, l'oscillation perpétuelle de la physique entre les doctrines atomiques et les doctrines du continu traduirait, à travers l'antagonisme perpétuel des savants, « l'opposition de deux besoins inconciliables de l'esprit humain, dont cet esprit ne

²¹ Cf., en particulier, La théorie de Maxwell et les oscillations hertziennes, coll. « Scientia » p. 5.

saurait se dépouiller sans cesser d'être : celui de comprendre, et nous ne pouvons comprendre que le fini, et celui de voir, et nous ne pouvons voir que l'étendue qui est infinie » ²².

Une fois les images rejetées dans le plan de la subjectivité, que reste-t-il de la science elle-même ? des formules analytiques. Les physiciens anglais, tels que Maxwell ou Lord Kelvin, ne sauraient se dispenser de « réaliser », c'est-à-dire de définir en termes de sensibilité, l'objet sur lequel ils travaillent ; leurs contemporains français - contrairement d'ailleurs à leurs compatriotes des générations précédentes, peut-être aussi des générations suivantes - estiment que toute hypothèse relative à la représentation de la matière est indifférente à la science proprement dite ²³. Pour eux, il y a même « une inconsciente contradiction » à vouloir « rapprocher... de la matière vulgaire » cette matière que l'on dit véritable précisément parce qu'elle est « derrière la matière qu'atteignent nos sens et que l'expérience nous fait connaître », précisément parce qu'elle n'a que des qualités géométriques, et que les atomes s'en ramènent à « des points mathématiques soumis aux seules formules de la dynamique » ²⁴. Ils réduisent ce qu'il y a de solide et d'objectif dans la science à un ensemble d'équations différentielles ; et en cela ne sont-ils pas les plus fidèles à l'inspiration de Newton lui-même qui nous a montré « qu'une loi n'est qu'une relation nécessaire entre l'état précédent du monde et son état immédiatement postérieur » ²⁵ ?

Ainsi, après que se sont écroulées les théories représentatives, hypothèses issues de l'imagination et qui ne sont que pour l'imagination, les rapports demeurent qui sont purement intellectuels, et les rapports constituent la science. Cette conception domine la philosophie scientifique de Poincaré : par elle s'expliquent les merveilleux services dont la science de la nature est redevable à la méthode moderne de l'interprétation

²² Les conceptions nouvelles de la matière (7 mars 1912), apud *Le matérialisme actuel*, 1913, p. 67.

²³ *S. H.*, p. 181.

²⁴ *S. H.*, p. 248. - Comparer *S. E.*, p. 235 : « Que dire de l'éther ? En France ou en Allemagne, ce n'est guère qu'un système d'équations différentielles ; pourvu que ces équations n'impliquent pas contradiction et rendent compte des faits observés, on ne s'inquiétera pas si l'image qu'elles suggèrent est plus ou moins étrange ou insolite. W. Thomson, au contraire, cherche tout de suite quelle est la matière connue qui ressemble le plus à l'éther ; il paraît que c'est le scotch shoe wax, c'est-à-dire une espèce de poix très dure. »

²⁵ *V. S.*, p. 163.

mathématique. « Qu'est-ce qui a appris à connaître les analogies véritables, profondes, celles que les yeux ne voient pas et que la raison devine ? c'est l'esprit mathématique qui dédaigne la matière pour ne s'attacher qu'à la forme pure. ²⁶ »

Mais, une fois, que le savant a pris conscience de l'idéalisme mathématique qui est immanent à la science moderne, il ne pourra plus parler le langage épais et naïf du sens commun. Les lois, conçues comme formules analytiques, ne sont plus immédiatement liées aux données de fait, elles ne peuvent plus être posées comme des réalités objectives. C'est ce que Poincaré fera voir clairement en prenant l'exemple le plus simple qui soit, l'exemple du mouvement terrestre. Le soleil tourne autour de la terre, voilà le fait qui existe pour le sens commun, le fait que les hommes pendant des siècles ont cru avoir vu, de leurs propres yeux vu. La science moderne résiste à l'affirmation de ce fait parce que dans l'apparence de l'intuition immédiate elle retrouve un postulat implicite, à savoir que le mouvement des astres doit être rapporté à l'observateur supposé immobile. Ce postulat avait permis à Ptolémée de coordonner les phénomènes célestes dans un système, qui n'était pas contradictoire sans doute, mais auquel des complications sans cesse croissantes finissaient par donner une physionomie artificielle et baroque. Or, puisque l'espace n'est pas une réalité absolue, nous avons le droit de choisir un autre système de points de repère pour la mesure du mouvement, par exemple de prendre le centre de gravité du système solaire et des axes passant par les étoiles fixes ; grâce à ce choix, on explique d'une façon plus simple et plus harmonieuse, *éliminant toute coïncidence fortuite*, l'ensemble des mouvements célestes. Dès lors, on doit dire, avec Copernic et Galilée, que la terre tourne autour du soleil. Mais il faut s'entendre : est-ce qu'en parlant ainsi on substitue un fait à un autre fait ? une intuition à une autre intuition ? Pas le moins du monde ; si *la vérité consiste dans l'intuition immédiate du réel*, il n'y a pas même lieu de poser la question de la vérité du mouvement terrestre. Dire que la terre tourne autour du soleil, c'est adopter un langage qui nous met en mesure de classer les phénomènes, de constituer des synthèses partielles et de les faire rentrer aisément à leur tour dans une synthèse totale ; mais ce langage a pour condition la conception d'un principe abstrait et universel tel que la *relativité de l'espace* ; or ce principe est indépendant, par son universalité même, des faits qui ont pu le suggérer, et dont il facilite la coordination.

²⁶ V. S., p. 142.

Tandis que les théories représentatives, auxquelles appartiennent les hypothèses mécanistes, ne sont que des appuis *extrinsèques* pour la *découverte* des lois, Poincaré montre combien il importe de considérer et de retenir, à titre de conditions *intrinsèques* pour la *détermination* des lois, des principes comme les principes de la mécanique classique. Par exemple, pour exprimer à l'aide de formules analytiques les phénomènes de l'astronomie ou de la physique, il a fallu poser en principe que « l'accélération d'un corps ne dépend que de la position de ce corps et des corps voisins, et de leurs vitesses. Les mathématiciens diraient que les mouvements de toutes les molécules matérielles de l'univers dépendent d'équations différentielles du second ordre » ²⁷. Telle est la formule la plus précise que l'on peut donner au principe d'inertie généralisé.

La proposition qui correspond à cette formule a été suggérée par l'observation des phénomènes astronomiques ; vraie dans ce domaine, elle possédera une vérification partielle. Mais de quel droit l'étendre sans limite, de façon à la considérer comme la loi nécessaire de tous les phénomènes sans exception ? C'est, répond Poincaré, que nous voyons, en astronomie, les corps dont nous étudions les mouvements et que nous ne pouvons dès lors, sans introduire des hypothèses dont le caractère gratuit et arbitraire se manifeste immédiatement, faire intervenir l'action des corps invisibles. Il n'en n'est pas de même en physique : « Si les phénomènes physiques sont dus à des mouvements, c'est aux mouvements de molécules que nous ne voyons pas. Si alors l'accélération d'un des corps que nous voyons nous paraît dépendre *d'autre chose* que des positions ou des vitesses des autres corps visibles ou des molécules invisibles dont nous avons été amenés antérieurement à admettre l'existence, rien ne nous empêchera de supposer que cette *autre chose* est la position ou la vitesse d'autres molécules dont nous n'avions pas jusque-là soupçonné la présence. La loi se trouvera sauvegardée.

« Qu'on me permette - et il est nécessaire de citer cette page afin de donner à la conception de Poincaré toute sa précision - d'employer un instant le langage mathématique pour exprimer la même pensée sous une autre forme. Je suppose que nous observions n molécules, et que nous constatons que leur $3n$ coordonnées satisfont à un système de $3n$ équations différentielles du quatrième ordre (et non du deuxième ordre, comme l'exigerait la loi d'inertie). Nous savons qu'en introduisant $3n$ variables

²⁷ S. H., p. 114.

auxiliaires, un système de $3n$ équations du quatrième ordre peut être ramené à un système de $6n$ équations du deuxième ordre. Si alors nous supposons que ces $3n$ variables auxiliaires représentent les coordonnées de n molécules invisibles, le résultat est de nouveau conforme à la loi d'inertie. En résumé, cette loi, vérifiée expérimentalement dans quelques cas particuliers, peut être étendue sans crainte aux cas les plus généraux, l'expérience ne peut plus ni la confirmer, ni la contredire²⁸. » On comprend donc dans quel sens on a pu être amené à dire que « le principe désormais cristallisé, pour ainsi dire, n'est plus soumis au contrôle de l'expérience. Il n'est pas vrai ou faux, il est commode »²⁹.

Cette analyse des principes de la mécanique permet d'interpréter, sans crainte d'équivoque, les formules analogues que déjà, dans un mémoire qui remonte à 1887³⁰, Poincaré avait appliquées à la géométrie. Ici, nous l'avons vu, nous n'avons pas non plus le droit de parler de vérité. Non seulement depuis les travaux de Sophus Lie nous savons que la déduction appuyée sur le seul principe de contradiction ne nous fournit pas le moyen de décider entre les divers systèmes de la géométrie ; mais, en dépit des espérances de Lobatschewsky, et comme Lotze l'avait fortement montré, nous devons renoncer à tout criterium expérimental. Il est impossible d'expérimenter sur des droites ou sur des figures abstraites : une expérience ne peut porter que sur des corps matériels. Dès lors, si on opère sur des corps solides, on fait une expérience de mécanique ; si on opère sur des rayons lumineux, on fait une expérience d'optique ; mais on n'aura jamais fait une expérience de géométrie.

Nous ne saurions donc escompter au profit de la géométrie euclidienne une vérité qui serait exclusive de la vérité de tout autre système ; mais il demeure permis de parler le langage de la commodité, et de distinguer entre les différents types de géométrie, comme entre les différentes théories de la physique. De ce point de vue, nous dirons que la géométrie euclidienne est et qu'elle restera la plus commode. En effet, si nous considérons le côté logique, elle est la plus commode, parce qu'elle est la plus simple. « Et elle n'est pas telle seulement par suite de nos habitudes d'esprit, ou de je ne sais quelle intuition directe que nous aurions de l'espace euclidien, elle est la plus simple en soi, de même qu'un polynôme du premier degré est plus simple qu'un poly-

²⁸ S. H., pp. 118-119.

²⁹ V. S., p. 239.

³⁰ Sur les hypothèses fondamentales de la géométrie, Bulletin de la Société mathématique de France, t. XV, p. 215.

nôme du second degré ³¹. » D'autre part, regardant du côté de l'expérience, nous aurons une seconde raison de regarder la géométrie euclidienne comme la plus commode ; c'est « qu'elle s'accorde assez bien avec la propriété des solides naturels » ³². Or, remarque Poincaré, « les différentes parties de notre corps, notre oeil, nos membres jouissent précisément des propriétés des corps solides. À ce compte, nos expériences fondamentales sont avant tout des expériences de physiologie qui portent, non sur l'espace qui est l'objet que doit étudier le géomètre, mais sur son corps, c'est-à-dire sur l'instrument dont il doit se servir pour cette étude » ³³.

Par là Poincaré fait voir sur quelles bases et dans quelles limites est fondée l'assimilation des principes de la géométrie euclidienne aux principes de la mécanique. Les principes de la mécanique « sont des conventions et des définitions déguisées » ³⁴ ; néanmoins, ils résultent directement des expériences propres à cette science ; et, quoiqu'ils n'aient guère à craindre les démentis de l'expérience, ils sont placés sur le terrain de l'expérience ; la mécanique demeure une science expérimentale. Dans le cas de la géométrie, au contraire, nous sommes en présence d'une suggestion indirecte qui, remontant de la physiologie ou de la physique jusqu'à la géométrie, sort du plan de l'expérience, et qui, par suite, permet de donner aux démonstrations de la géométrie l'allure d'une déduction toute rationnelle et tout a priori. Néanmoins, ici comme là, il demeure que la science ne parvient pas à s'appuyer sur des vérités d'intuition. Elle est suspendue à des principes qui sont des formules conventionnelles, choisies parce qu'elles présentaient le plus de commodité pour concilier les exigences intellectuelles de la simplicité et la représentation approximative des données sensibles.

En substituant l'idée commune de commodité à la notion classique de vérité, Poincaré semblait avoir ruiné l'objectivité de la géométrie et de la physique rationnelle, par là rejoint la tradition de l'empirisme nominaliste. Il s'exposait à ce que son autorité incomparable de savant fût invoquée dans les polémiques dirigées dans les dernières années du XIXe siècle contre la valeur des spéculations intellectuelles. La tendance devint invincible, lorsque, en 1902, ses premiers articles et mémoires d'intérêt général furent réunis, sous le titre de *La science et l'hypothèse*, dans la « Bibliothèque de Philosophie scientifique », qui était destinée à devenir rapidement populaire. C'est

³¹ *S. H.*, p. 67.

³² *Ibid.*

³³ *S. H.*, p. 164.

³⁴ *S. H.*, p. 165.

que, sans doute, au sommet de la réflexion théorique comme au sommet de la vie morale, la difficulté est moins de donner, que de rencontrer qui mérite de recevoir ³⁵.

Assurément, l'auteur de *La science et l'hypothèse* goûtait les expressions fortes, d'apparence déconcertante, et qui secouent l'esprit engourdi. Chez la masse de ses lecteurs, faute de l'attention et du désintéressement intellectuel qui auraient permis de saisir une pensée aussi concise et aussi concentrée que la sienne, les expressions paradoxales se transformaient en paradoxes qui mettaient l'intelligence en fuite, et ne faisaient que réveiller des préjugés séculaires. Poincaré avait voulu guérir de l'illusion du savoir automatique qui se déroulerait suivant des lois éternelles sans réclamer à chaque moment l'intervention d'une critique scrupuleuse et défiante. Ne séparant pas l'esprit scientifique de l'indépendance spirituelle, il tendait, pour reprendre une expression fameuse, à rétablir en mathématique, en mécanique, en astronomie, en physique, la liberté de conscience. Par l'effet d'une légende spontanée et indéracinable, il apparut tout à coup comme l'auxiliaire inattendu de ce pragmatisme dont Brunetière avait eu l'honneur de marquer, avec sa loyauté brutale, la véritable origine et le but véritable : fonder sur la faillite de la science ce règne de l'autorité qu'Auguste Comte avait vainement attendu de la connaissance positive.

Qu'on lui fit dire que la science était indifférente à la recherche de la vérité, et qu'on s'autorisât de cette prétendue indifférence pour transporter ailleurs le centre des préoccupations humaines, pour élever au-dessus de la science un je ne sais quoi qu'on appellerait encore la vérité, et dont le propre caractère serait de ne jamais se vérifier, cela, Poincaré ne l'admettait pas. Pour son esprit droit, il y avait quelque chose d'insupportable dans le spectacle dont le succès de *La science et l'hypothèse* avait été l'occasion : on se servait du scrupule scientifique qui lui avait interdit de prononcer le mot de vérité, comme d'un prétexte pour se débarrasser de tout scrupule intellectuel, et pour proclamer, cette fois en plein arbitraire, la suprématie des inspirations subjectives ou des révélations extérieures. « Je commence, écrit-il dans le *Bulletin de la Société française d'Astronomie* ³⁶, à être un peu agacé de tout le bruit qu'une partie de

³⁵ Dans le discours prononcé aux funérailles d'Henri Poincaré, M. LIPPMANN disait : « Sa philosophie, qui implique une profonde connaissance de la mécanique et de la physique mathématique, qui est une des plus abstruses et des plus inaccessibles qu'on puisse trouver, est par surcroît devenue populaire ; ce qui montre combien elle est difficile à comprendre. »

³⁶ Mai 1904, p. 216.

la presse fait autour de quelques phrases tirées d'un de mes ouvrages, et des opinions ridicules qu'elle me prête. » Revenant sur cette question du mouvement de la terre, qui avait donné lieu aux fantaisies de quelques journalistes, il rappelle que si la relativité de l'espace exclut l'intuition directe d'un tel mouvement, elle n'empêche pas de décider entre le système de Ptolémée et le système de Copernic. La concordance des périodes astronomiques est, dans le premier, l'effet d'un pur hasard ; dans le second, le résultat d'un lien direct entre les déplacements des astres dans l'espace. Or, l'élimination du hasard donne à ces liaisons scientifiques l'universalité, qui équivaut à l'objectivité. Sans doute, les rapports scientifiques ne peuvent être indépendants de l'esprit qui les constate et qui les affirme ; ils n'en sont pas moins *objectifs*, puisqu'ils sont, deviendront ou resteront communs à tous les êtres pensants ³⁷. La critique de Poincaré a fait justice du préjugé réaliste qui avait imposé au sens commun la notion du vrai entendu *comme réel donné dans l'intuition immédiate* ; elle permet donc que l'on réintroduise dans la science, pour désigner cette universalité dans la commodité même, l'idée et le mot même de vérité. « Les rapports intimes que la mécanique céleste nous révèle entre tous les phénomènes célestes sont des rapports vrais ; affirmer l'immobilité de la Terre, ce serait nier ces rapports, ce serait donc se tromper. La vérité, pour laquelle Galilée a souffert, reste donc la vérité, encore qu'elle n'ait pas tout à fait le même sens que pour le vulgaire, et que son vrai sens soit bien plus subtil, plus profond et plus riche ³⁸. »

Capable de mettre « au-dessus de toute contestation... les théorèmes de mathématiques et les lois énoncées par les physiciens » ³⁹, d'établir son objectivité, tant par le succès de ses prévisions que par l'accord qu'elle assure entre les esprits, la science garde toute sa valeur. Il faut dire plus : elle enseigne à l'homme la plus grande des valeurs humaines, qui est l'amour de la vérité, et, par là, elle permet un jugement décisif des âmes. À coup sûr, Poincaré ne s'effrayait pas des mots ; dans ses dernières controverses avec les *cantoriens*, il acceptait pour son compte l'épithète de *Pragmatiste* ⁴⁰. Pourtant le mot le plus dur qui ait été dit sur le *pragmatisme*, celui qui remonte, comme le voulait Pascal, de l'infirmité de l'intelligence à l'infirmité du coeur, c'est Poincaré qui l'a prononcé, sans viser la doctrine, par une expression naturelle de sa

³⁷ V. S., p. 271.

³⁸ V. S., p. 274.

³⁹ D. P., p. 223.

⁴⁰ D. P., p. 146.

conscience scientifique. Parlant, aux étudiants de *l'Université de Paris*, de la *Vérité scientifique* et de la *Vérité* morale, il les avertissait que « ceux qui ont peur de l'une auront peur aussi de l'autre, car ce sont ceux qui, en toutes choses, se préoccupent avant tout des conséquences »⁴¹. Et la signification de cette parole est soulignée par le langage qu'il avait tenu dans cette même année 1903, en présidant une séance générale de *l'Association amicale des Anciens Élèves de l'École polytechnique* : « N'imitons pas les auteurs des trop célèbres programmes de 1850, qui ont voulu nous infliger dix années de pesante obscurité. Ces hommes, dont quelques-uns étaient éminents, savaient bien ce qu'ils faisaient. S'ils avaient peur de la pensée désintéressée, c'est qu'ils savaient qu'elle est libératrice »⁴².

L'accent de telles paroles ne pouvait manquer de frapper les auditeurs de Poincaré. Quelques-uns ont conclu à un changement dans l'orientation de sa philosophie. L'examen des dates ne confirme pas semblable supposition.

Poincaré, certes, aurait pu, sans se démentir, rectifier des expressions dont on avait forcé le sens, et qui avaient conduit à une interprétation inexacte de sa pensée ; mais il s'est trouvé, en fait, qu'entraînés par des associations verbales, la plupart de ses commentateurs lui avaient prêté des formules qu'il n'avait pas effectivement employées⁴³. De ce que Poincaré avait réduit les principes de la science à n'être que des conventions, on a conclu qu'il les regardait comme *arbitraires*, et ceux mêmes de ses interprètes que l'on pourrait le moins soupçonner d'arrière-pensée tendancieuse, ont dit et répété qu'il avait insisté sur le caractère arbitraire de la mathématique et de la physique. Or, déjà dans son Mémoire de 1900 sur *Les principes de la mécanique*, Poincaré avait pris soin de distinguer *convention* et *arbitraire*. « La loi de l'accélération, la règle de la composition des forces, ne sont-elles donc que des conventions arbitraires ? Conventions ? oui ; arbitraires, non ; elles le seraient si on perdait de vue les expériences qui ont conduit les fondateurs de la science à les adopter et qui, si

⁴¹ V. S., p. 3.

⁴² S. E., p. 278.

⁴³ M. MILHAUD a signalé ici même, dès 1903 (numéro de novembre, p. 773) les « exagérations » et les « malentendus » auxquels les écrits philosophiques de Poincaré avaient donné lieu. Voir dans le même sens RAGEOT, *Les savants et la philosophie*, pp. 89 et suiv.

imparfaites qu'elles soient, suffisent pour les justifier. Il est bon que, de temps en temps, on ramène notre attention sur l'origine expérimentale de ces conventions ⁴⁴. »

Et deux ans plus tard, averti du danger par les articles de M. Édouard Le Roy dans la Revue de *Métaphysique et de Morale*, il avait, à trois reprises, au cours de l'*Introduction* qu'il écrivit pour *La science et l'hypothèse*, mis son lecteur en garde contre l'interprétation qui commençait à se répandre de sa pensée : « Dans les mathématiques et dans les sciences qui y touchent, la déduction s'appuie sur les conventions, et ces conventions sont l'oeuvre de la libre activité de notre esprit qui, dans ce domaine, ne reconnaît pas d'obstacle... Ces décrets, pourtant, sont-ils arbitraires ? Non, répond Poincaré, car sans cela, ils seraient stériles ⁴⁵. » Quelques lignes plus loin il reproche aux nominalistes comme M. Le Roy, d'avoir oublié que la liberté n'est pas l'arbitraire ; et il répète encore, avant de terminer cette très courte *Introduction*, que « si les principes de la géométrie ne sont que des conventions, ils ne sont pas arbitraires » ⁴⁶. L'expérience, avait-il dit déjà en 1895, et c'est une idée sur laquelle il n'a guère manqué l'occasion de revenir, nous « guide dans ce choix qu'elle ne nous impose pas » ⁴⁷.

II

Ce qui, *dès la première heure*, a fait le caractère positif et constitué l'originalité de la pensée de Poincaré, on se condamne donc à le laisser échapper, tant qu'on se borne à retenir les expressions qui ont paru autoriser un retour, sinon au scepticisme, du moins au nominalisme. Pour Poincaré, la commodité n'est pas simplement et uniquement la simplicité logique ; elle est aussi ce qui donne à l'intelligence prise sur les choses elles-mêmes. Naturellement, si on commence par dissocier ces deux aspects de la commodité, on ne sera plus en présence que d'une adaptation subjective et arbitraire ; mais, aux yeux de Poincaré, les deux aspects de la commodité ne se suppléent pas l'un l'autre ; il ne faut pas dire non plus qu'ils ne font que s'ajouter du dehors : il y a entre eux une liaison intime et profonde. Sans doute il sera d'autant plus difficile de déterminer les circonstances et les conditions de cette liaison qu'elles ne rentrent pas

⁴⁴ *S. F.*, p. 133.

⁴⁵ *S. H.*, p. 3.

⁴⁶ *S. H.*, p. 5.

⁴⁷ *S. H.*, p. 91.

dans les cadres rigides des doctrines, qu'elles ne se laissent pas résumer en formules. Dans son dernier article de *Scientia*, revenant sur la constitution de notre géométrie, Poincaré parlait d'une sorte de *cote mal taillée* entre notre amour de la simplicité et notre désir de ne pas nous écarter de ce que nous apprennent nos instruments ⁴⁸.

Mais, c'est à la difficulté même de la tâche qu'on en mesurera le prix. Aussi Poincaré s'attache-t-il à suivre dans la complexité sinueuse et inattendue de son développement cet esprit dont la nature a provoqué l'activité, qu'elle a contraint, presque malgré lui, à révéler sa puissance créatrice ⁴⁹. Procédant parfois par approximations et par retouches successives qui laissent devant elles le champ ouvert à une infinité de réflexions, il introduit son lecteur au cœur de la réalité mathématique et physique. Pour décrire la richesse croissante et la beauté de la science, il parle un langage qui ne contredit les théories de la *Critique de la raison pure* que pour mieux revenir à l'inspiration qui dictait à Kant la *Critique de la faculté de juger* ; il fait entendre enfin le sens nouveau, le sens profond de la vérité scientifique.

Si nous voulons donner de la pensée philosophique de Poincaré une idée complète et fidèle, il convient donc que nous corrigions par des analyses de détail les généralités trop extérieures auxquelles ses premiers commentateurs s'étaient arrêtés ; et pour cela il faut que nous reprenions la science à sa base, par la considération de la mathématique abstraite.

L'arithmétisation de l'analyse a consacré la défaite de l'intuitionisme classique. Il n'y a de vérité dans l'analyse qu'autant qu'il y a de rigueur ; et il n'y a de rigueur qu'autant que tous les raisonnements se réduisent à des égalités ou des inégalités entre nombres entiers. Est-ce à dire que les opérations de l'analyse se réduisent à des opérations logiques ? Sans doute, une propriété relative à un nombre entier, si grand qu'il soit, peut se démontrer par récurrence, à l'aide d'un nombre fini de syllogismes ou de raisonnements analogues à des syllogismes. Mais alors nous ne sommes en présence que de vérifications particulières ⁵⁰. Pour obtenir une démonstration générale, portant sur la suite illimitée des nombres naturels, il faut pouvoir passer du fini à l'infini ; et ce passage rend le raisonnement mathématique irréductible aux formes purement analytiques de la déduction. Le raisonnement mathématique est une *induction*, mais une

⁴⁸ L'Espace et le temps, *Scientia*, septembre 1912, n° 25, p. 162, et D. P., p. 41.

⁴⁹ Cf. S. H, p. 43.

⁵⁰ S. H, p. 12.

induction complète ; par cela même qu'il fait entrer dans l'unité d'une formule une infinité de syllogismes, il dépasse l'étendue de l'expérience, comme il dépassait le principe de contradiction. « On ne saurait, d'autre part, remarque Poincaré, songer à y voir une convention, comme pour quelques-uns des postulats de la géométrie. ⁵¹ » Ici, en effet, l'esprit ne se trouve pas en présence d'une pluralité de procédés ou de systèmes entre lesquels il peut exercer la liberté de son choix. Le principe de l'induction complète est le véritable type du jugement synthétique a priori ; il a pour lui la force d'une « irrésistible évidence » ; et cette force n'est autre « que l'affirmation de la puissance de l'esprit qui se sait capable de concevoir la répétition indéfinie d'un même acte dès que cet acte est une fois possible. L'esprit, ajoute Poincaré, a de cette puissance une intuition directe » ⁵².

Une telle intuition, qui est d'ordre dynamique et idéaliste, ne peut pas se transformer en l'intuition directe d'un donné au sens réaliste du mot. Il n'y a donc pas d'infini actuel si l'on veut faire de l'infini un objet de représentation ; et c'est ce qui va nous expliquer la résistance opposée par Poincaré aux doctrines métaphysiques auxquelles la théorie des ensembles a donné occasion, Après les travaux de Cantor, la logique qui, chez Helmholtz, apparaissait en deçà du pouvoir effectif de l'esprit, s'est trouvée tout à coup au delà ; elle a franchi la suite illimitée des nombres ; elle a envisagé des propositions telles qu'il faudrait, pour les vérifier, se rendre capable d'une infinité de choix arbitraires successifs. Or, la logique, ainsi comprise, n'est en état de manier que des concepts verbaux ; la satisfaction qu'elle y trouve ne s'explique que par un parti pris de réalisme scolastique : « Un des traits caractéristiques du cantorisme, c'est qu'au lieu de s'élever au général en bâtissant des constructions de plus en plus compliquées et de définir par construction, il part du *genus supremum* et ne définit, comme auraient dit les scolastiques, que per *genus proximum et differentiam specificam* ⁵³. » Du reste les contradictions de fait auxquelles s'est heurté le cantorisme entendu en ce sens, ont mis suffisamment en lumière le caractère illusoire de pareils procédés. Elles ont engagé les mathématiciens à se maintenir dans la sphère des opérations effectives, où l'intelligence se manifeste comme puissance concrète, se limitant par sa réalité même.

⁵¹ S. H., p. 23.

⁵² S. H., p. 24.

⁵³ S. M., p. 41.

Ainsi la réflexion sur la mathématique pure montre que déjà la science se déroule sur un plan intermédiaire entre la logique formelle et l'intuition proprement dite. Elle fait comprendre en quels termes se pose, pour Poincaré, le problème philosophique de la géométrie.

L'espace du géomètre est, à ses yeux, essentiellement relatif ; il ne peut y avoir intuition directe ni de la droite, ni de la distance, ni de quelque grandeur que ce soit ⁵⁴. Pourtant, il ne s'ensuit pas qu'il soit possible d'épuiser l'espace géométrique au moyen de notions purement abstraites. Hilbert, dans un travail célèbre sur lequel Poincaré avait été des premiers à attirer l'attention ⁵⁵, a mis sous forme logique les diverses relations qui sont à la base de la géométrie ; mais, parmi ces relations, n'y en a-t-il pas que l'on ne peut réduire à des définitions déguisées ou à des conventions, même justifiées, où l'on serait tenté de reconnaître une qualité propre à l'intuition spatiale ? Tels seront, par exemple, les axiomes de *l'ordre*, qui portent sur la relation *d'entre* : *A est entre B et C*. Sur de tels axiomes, rendus indépendants de toutes les autres conceptions qui venaient s'y ajouter dans le système de la géométrie classique, s'est constituée *l'analysis situs*, ou géométrie de situation, à laquelle, après Riemann, Poincaré a donné une part de son génie. Or, écrivait-il dans un mémoire, qui paraissait ici même quelques jours après sa mort, « la proposition fondamentale de *l'analysis situs*, c'est que l'espace est un continu à trois *dimensions* » ⁵⁶. Et il faisait un effort nouveau pour déterminer la portée exacte de cette proposition.

Le continu mathématique - Poincaré l'avait expliqué dans l'article qu'il voulut bien écrire pour le premier numéro de la *Revue de Métaphysique et de Morale* - est une création de l'intelligence provoquée par les contradictions auxquelles conduit l'étude du continu physique. Supposons, en effet, que A et B soient deux sensations entre lesquelles nous remarquons une différence d'intensité. Fechner a montré qu'il était possible d'insérer entre A et B un degré intermédiaire C, tel que la différence entre A et C, entre C et B soit insensible. Dès lors, la traduction immédiate de l'expérience donne lieu à une sorte d'antinomie :

$$C = A, \text{ et } C = B ; A > B$$

⁵⁴ *S. M.*, pp. 102 et 104.

⁵⁵ *Journal des Savants*, mai 1902.

⁵⁶ *Revue de Métaphysique et de Morale*, 1912, p. 485 ; et *D. P.*, p. 61.

Mais l'esprit, qui n'use de sa puissance créatrice que quand l'expérience lui en impose la nécessité⁵⁷ conçoit alors le continu, mathématique, grâce auquel il a le moyen de lever cette contradiction apparente ; on sait d'ailleurs comment l'effort des mathématiciens modernes, depuis Cauchy jusqu'à Kronecker, a su ramener le continu à un système rigoureux d'inégalités.

Mais, se demande maintenant Poincaré, comment à ce continu abstrait peut-on attribuer un certain nombre de dimensions ? Suffit-il de dire qu'il est un ensemble de coordonnées, c'est-à-dire de quantités susceptibles de varier indépendamment l'une de l'autre, et de prendre toutes les valeurs réelles satisfaisant à certaines inégalités⁵⁸ ? Cette définition est sans doute exempte de contradiction ; pourtant elle ne satisfait pas l'intelligence, car ce qui intéresse l'intelligence, c'est la liaison intime entre les dimensions qui les fait apparaître, dans le maniement géométrique de l'espace, comme les parties d'un même tout. C'est pourquoi, afin de rendre compte de cette liaison, Poincaré introduit la notion de coupure. S'il y a, dans la suite illimitée des points mathématiques que l'on tend à organiser en série continue, deux points par lesquels on s'interdit de passer, on obtient alors une séparation en deux séries distinctes ; si cette séparation est définitive, comme il arrive sur une courbe fermée, le continu est à une dimension. Il est visible, au contraire, que deux points interdits (ou un nombre quelconque) ne seront pas un obstacle définitif si l'on est sur une surface fermée ; cette surface constituera un continu à deux dimensions, où il sera toujours possible de tourner autour des points interdits. La surface à son tour ne sera découpée en plusieurs parties, que si l'on y trace une ou plusieurs courbes, et si on les considère comme des coupures que l'on s'interdit de franchir. De même, pour décomposer véritablement l'espace, nous devons nous interdire de franchir certaines surfaces ; et c'est pour cela que nous disons que l'espace est à trois dimensions.

Poincaré ne s'en tient pas là : du terrain mathématique il transporte cette conception du continu sur le terrain physique, et il montre à quelle réalité d'ordre psychophysique correspond le fait des trois dimensions. Les données tactiles sont réparties sur la surface de la peau ; les données visuelles sont réparties sur la surface rétinienne. Or, ces deux continus à deux dimensions s'ordonnent dans un continu à trois dimensions, parce que c'est dans un tel continu que les mouvements, correspondant

⁵⁷ *S. H.*, p. 43.

⁵⁸ *Art. cit.*, p. 486, et *D. P.*, p. 64.

aux sensations musculaires peuvent, de la façon la plus favorable, permettre de corriger les changements externes à l'aide de mouvements internes. Dans un espace à deux dimensions, nous ne pourrions déterminer le mouvement nécessaire pour amener les doigts au contact d'un objet éloigné ; il nous manquerait une donnée, qui est la distance de cet objet ; il faut que la vue s'exerce à distance, et c'est pour cette raison qu'il nous est commode d'attribuer à l'espace trois dimensions.

« Mais ce mot de commode, ajoute Poincaré, n'est peut-être pas ici assez fort. Un être qui aurait attribué à l'espace deux ou quatre dimensions se serait trouvé, dans un monde fait comme le nôtre, en état d'infériorité dans la lutte pour la vie ⁵⁹. » D'une part, en attribuant deux dimensions à l'espace, on serait exposé à substituer aux mouvements qui réussissent pour la correction des changements externes, des mouvements qui ne réussiraient pas. D'autre part, en lui en attribuant quatre, on se priverait de la possibilité de substituer à certains mouvements d'autres mouvements qui réussiraient tout aussi bien, et qui pourraient présenter, dans certaines circonstances, des avantages particuliers.

Ainsi, à mesure que Poincaré serre de plus près le problème, tout en maintenant les termes dans lesquels il l'avait posé dès le début, on voit que son nominalisme apparent s'infléchit dans le sens d'une pénétration intime, d'une harmonie croissante, entre l'esprit et les choses. L'impression sera la même, elle s'accentuera encore, lorsqu'on se transportera sur le terrain de la physique où, d'ailleurs, et c'est Poincaré qui le fait remarquer, si loin que l'on veuille pousser le nominalisme, on en rencontre inévitablement la limite.

La physique, comme toute science, est constituée par l'intelligence ; la science, par définition, sera intellectualiste ou elle ne sera pas ⁶⁰. Mais il est clair que, sans l'expérience, la physique n'aurait pas eu de raison de se constituer ; ce sont les relations invariantes entre « faits bruts », qui fournissent leur base au système des lois. Peut-être même est-ce pour avoir trop escompté la facilité avec laquelle la physique classique réussissait à faire rentrer les faits bruts dans le cadre des lois, que l'on a cru pouvoir ramener les principes à n'être que des « définitions déguisées » ; d'où quelques penseurs ont tiré argument contre la valeur objective et la nécessité de la science. Or, avec les progrès accomplis par la physique dans les premières années du siècle

⁵⁹ Loc. cit., p. 498 et D. P., p. 85.

⁶⁰ V. S., p. 217.

cle, on a été obligé de reconnaître que les faits avaient une limite de plasticité. Ils ont montré qu'ils possédaient, si l'on nous permet l'expression, un plus mauvais caractère qu'on ne pensait. Ils ont remis en question la validité de principes que l'on avait posés comme indéfiniment élastiques et, par là même, à l'abri de toute contradiction expérimentale.

Devant la résistance de l'expérience aux « coups de pouce » trop commodes que la physique théorique est si souvent tentée de donner, nul plus que Poincaré ne montra cette bonne humeur, cette docilité d'esprit, cette jeunesse intellectuelle, dont il fait, dans son éloge de Lord Kelvin ⁶¹, les privilèges du vrai savant. « Sans ce lest - écrivait Poincaré, en se félicitant du développement de l'industrie et des forces colossales dont elle offre au savant le spectacle comme dans un immense champ d'expériences - qui sait s'il ne quitterait pas la terre, séduit par le mirage de quelque scolastique, ou s'il ne désespérerait pas, en croyant qu'il n'a fait qu'un rêve ⁶² ? » Les expériences délicates et brillantes qui se sont poursuivies dans le domaine de l'électro-optique ont eu un résultat analogue : elles ont marqué le retour du rêve à la réalité. En se heurtant aux faits, la physique mathématique a été obligée de redescendre sur terre, de reprendre contact avec les choses, de « vivre » avec elles.

Sans doute, la « physique des principes » n'a pas succombé. Il n'est pas interdit de soutenir que l'expérience est incapable de lui infliger un démenti formel ; par exemple, il sera toujours loisible au savant, pour maintenir le principe de la conservation de l'énergie, de faire surgir de son imagination un type nouveau d'énergie, d'en calculer l'expression de telle façon qu'il retrouve dans ses formules l'égalité désirée. Mais Poincaré avait prévu le moment où cet effort d'imagination serait inutile, parce qu'alors le principe, ne traduisent que l'entêtement du physicien à défendre ses cadres analytiques, n'aurait plus de prise sur les choses, et s'évanouirait par sa stérilité ⁶³.

Après les observations provoquées par la découverte de la Radioactivité, surtout après les expériences de Michelson sur la constance de la vitesse de la lumière quel que soit le mouvement avec lequel il aurait semblé qu'elle dût se composer, ce moment est arrivé. Entre les principes de la mécanique, il a fallu choisir. Mais le sentiment que les physiciens ont alors éprouvé n'a plus été l'embarras de se décider entre

⁶¹ S. E., p. 215.

⁶² V. S., p. 221.

⁶³ V. S., p. 209.

diverses hypothèses qui, toutes, seraient également satisfaisantes. A l'excès de richesse a succédé un état de gêne où la nécessité de choisir s'accompagne de sacrifices douloureux. On a dû se résigner à l'abandon du principe qui paraissait le plus commode pour l'intelligence de la nature, qui répondait le mieux aux formes a priori d'une « raison mathématique » : le principe de Lavoisier, par lequel on pouvait remonter de l'invariabilité de la masse, à l'indestructibilité de la matière ⁶⁴ ; en 1906, Poincaré pouvait, dans *The Athenaeum*, parler de la fin de la matière ⁶⁵. En revanche, on a pu sauver le principe de la Relativité. La nature, toujours plus sage que les espérances des hommes, semble avoir déjoué toutes les tentatives pour arriver à la mesure d'une vitesse absolue ; elle laisse ainsi l'« impression que le principe de relativité est bien une loi générale de la nature » ⁶⁶.

Ce n'est pas tout. Si l'on suit l'action exercée par le progrès de l'expérimentation sur les conceptions théoriques de l'univers - et Poincaré, que l'on a représenté si souvent comme un analyste dédaigneux du réel, s'est prescrit cette tâche jusqu'aux derniers jours de sa vie - on est obligé d'aller plus loin encore. Par-delà les principes qui soutiennent l'édifice scientifique, il y a des formes générales qui paraissent exprimer, d'une façon plus profonde et plus impérieuse, les exigences de l'esprit dans la constitution de la science. Ainsi, à plusieurs reprises, Poincaré a insisté sur le rôle joué en physique par l'instrument, en apparence tout subjectif et tout artificiel, que l'homme s'est donné lorsqu'il a créé le calcul des probabilités. Il a montré que, dans ses démarches aventureuses et paradoxales, le mathématicien faisait fonds sur deux formes maîtresses, qui lui paraissaient s'imposer en quelque sorte à la nature des choses : la simplicité et la continuité.

Pour prendre un exemple, si nous avons la vue assez perçante pour suivre dans une masse gazeuse les mouvements de chacun des atomes que nous ne pouvons pas ne pas imaginer comme éléments constitutifs de cette masse, nos observations se traduiraient par les représentations les plus compliquées, et nous en serions réduits à constater l'irrégularité. Mais le grand nombre des molécules nous permet de passer

⁶⁴ Apud *Le matérialisme actuel*, p. 65.

⁶⁵ Article inséré dans les éditions récentes de *La science et l'hypothèse*, pp. 282 et suiv.

⁶⁶ S. M., p. 240. - Encore, est-il possible que, pour sauver le principe de relativité, on soit conduit à lui donner, comme le veulent certaines hypothèses récentes, une forme nouvelle, singulièrement subtile et complexe, dont Poincaré a dégagé la portée et l'originalité avec sa lucidité incomparable, D, P., pp. 52-53.

par-dessus notre ignorance radicale. Quelle que soit la singularité des mouvements initiaux, il n'est besoin que de se donner un temps suffisant pour que les effets des singularités s'amortissent, pour que les mouvements irréguliers se neutralisent, pour que les accidents rentrent dans l'ordre. De la multiplicité de ces mouvements en apparence divergents, la théorie cinétique des gaz fera sortir une formule simple comme la loi de Mariotte. Or, de quel droit le savant fait-il une vertu de son ignorance ? Et d'où lui vient sa confiance ? C'est qu'en procédant de la sorte, il arrive à la simplicité. Il faut bien s'arrêter quelque part et, pour que la science soit possible, il faut s'arrêter quand on a trouvé la simplicité ⁶⁷.

Le savant est ainsi tenté de transformer la simplicité en criterium de la vérité. « Il y a cinquante ans, écrivait Poincaré en 1899, les physiciens considéraient une loi simple comme plus probable qu'une loi compliquée, toutes choses égales d'ailleurs. Ils invoquaient même ce principe en faveur de la loi de Mariotte, contre les expériences de Regnault ⁶⁸. » Ici encore, sous la pression des faits, il a bien fallu abandonner les partis pris de système. Les savants n'ont certes pas perdu l'amour de la simplicité ; mais, à l'école de l'expérience, ils ont appris qu'il y a dans la recherche du simple une limite qu'ils ne pourraient franchir sans aller contre le bon sens. Ils ont fait de la simplicité une notion relative, destinée à paraître toujours se perdre, pour se retrouver toujours, au cours d'une évolution incessante. L'étude expérimentale des pressions qui s'exercent sur une masse gazeuse avait commencé par mettre en évidence une relation simple, derrière laquelle se dissimulait la complexité des mouvements moléculaires qui se produisent au sein de la masse gazeuse. Bon gré, mal gré, on a dû tenir compte de cette complexité lorsque l'expérimentation s'est faite plus précise, plus minutieuse. Peut-être un phénomène analogue se produira-t-il pour la loi de Newton. Ici les données initiales de l'observation étaient complexes au point de sembler inextricables ; la loi s'est révélée d'une merveilleuse simplicité. Il est impossible pourtant d'affirmer que cette simplicité n'est pas encore liée au caractère approximatif de la loi, et qu'on ne peut pas être conduit, en serrant de plus près les conditions du problème, à corriger les formules newtoniennes ⁶⁹.

La critique ne doit-elle pas être plus profonde encore ? Derrière cette croyance à la simplicité que les savants ont répudiée, quoique bien souvent ils soient obligés

⁶⁷ S. H., p. 176.

⁶⁸ S. H., p. 239.

⁶⁹ S. H., p. 177.

d'agir comme s'ils l'avaient conservée ⁷⁰, demeure, comme le postulat ultime de la foi scientifique, la croyance à la continuité (au sens technique que les mathématiciens donnent à ce mot). C'est par elle que le savant peut arriver à tirer d'un nombre toujours restreint d'observations isolées une courbe de forme régulière, sans points anguleux, sans inflexions trop accentuées, sans variations brusques du rayon de courbure, de façon, non seulement à déterminer les valeurs de la fonction intermédiaires entre les points observés, mais même à rectifier, pour les points directement observés, les indications fournies par l'observation. « Sans cette croyance à la continuité, conclut Poincaré, l'interpolation serait impossible, on ne pourrait déduire une loi d'un nombre fini d'observations. La science n'existerait pas ⁷¹. »

Or, et précisément en partant de la théorie cinétique des gaz, en employant le calcul des probabilités pour accorder la théorie avec les faits, particulièrement avec la loi du rayonnement noir, et avec la mesure des chaleurs spécifiques des corps solides aux très basses températures dans l'air ou dans l'hydrogène liquides, on est arrivé à mettre en question la forme que la mécanique avait prise depuis Newton, et qui paraissait la forme définitive de la science. On ne se demande plus seulement « si les équations différentielles de la Dynamique doivent être modifiées, mais si les lois du mouvement pourront encore être exprimées par des équations différentielles » ⁷². Et l'étude que Poincaré, en février 1912, consacrait à l'examen de l'hypothèse des Quanta, formulée par Planck, se termine ainsi : « La discontinuité va-t-elle régner sur l'univers physique et son triomphe est-il définitif ? Ou bien reconnaîtra-t-on que cette discontinuité n'est qu'apparente et dissimule une série de processus continus ? Le premier qui a vu un choc a cru observer un phénomène discontinu ; et nous savons aujourd'hui qu'il n'a vu que l'effet de changements de vitesse très rapides, mais continus. Chercher dès aujourd'hui à donner un avis sur ces questions, ce serait perdre son encre ⁷³. » Quelques mois après la publication de ces lignes où se trouve engagée, jusque dans son principe, l'idée moderne de la science, brusquement, la mort imposait le repos à cette pensée qui se renouvelait sans cesse dans l'examen des formes nouvelles qu'avaient prises les grands problèmes des mathématiques et de la physique. Elle jetait dans le désarroi ceux pour qui cette critique, « qu'aucune borne ne contenait », était un élément fon-

⁷⁰ S. H., p. 239.

⁷¹ S. H., p. 239.

⁷² D. P., p. 166.

⁷³ D. P., p. 192.

damental de leur conscience scientifique. En parlant de Cornu, mort à peu près à l'âge où lui-même devait disparaître, Poincaré disait : « Quand la mort nous enlève un homme dont la tâche est terminée, c'est seulement l'ami, le maître ou le conseiller que nous pleurons ; mais nous savons que son oeuvre est accomplie, et, à défaut de ses conseils, ses exemples nous restent. Combien elle nous semble plus impitoyable quand c'est un savant encore tout rempli de vigueur physique, de force morale, de jeunesse d'esprit, d'activité féconde, qui soudain disparaît ; alors nos regrets sont sans bornes, car ce que nous perdons, c'est l'inconnu, qui par essence est sans limites ; ce sont les espoirs infinis, les découvertes de demain, que celles d'hier semblaient nous promettre. De là, cette émotion qui s'est emparée du monde savant tout entier quand cette nouvelle si imprévue, si foudroyante, est venue le frapper ⁷⁴. » Il est rare que l'émotion décrite en ces termes par Poincaré eût été aussi universellement, aussi cruellement ressentie que devant sa propre tombe ; et de toutes parts aussi elle a provoqué un effort pour faire surgir, au milieu de notre deuil et de notre désarroi même, l'idée qui doit exprimer le souvenir spirituel d'Henri Poincaré.

Cette idée, il est à peine besoin de le redire après ce que nous venons de rappeler de ses derniers écrits, aucune conclusion dogmatique, aucune formule de système ne la contiendra. Poincaré, définitivement, échappe à ceux qui, défenseurs ou ennemis du savoir positif, demandent à la philosophie scientifique des thèses et des mots d'ordre capables de flatter leurs passions, qui ne se tournent vers elle que pour se dispenser de comprendre du dedans la réalité de la science. Le développement de sa pensée demeure une déception perpétuelle pour ceux qui éprouvent le besoin d'une orthodoxie : « La foi du savant, a-t-il écrit, ressemblerait plutôt à la foi inquiète de l'hérétique, à celle qui cherche toujours et qui n'est jamais satisfaite ⁷⁵. » Dans cet esprit, Poincaré faisait honneur à Joseph Bertrand d'avoir par sa pénétrante critique ramené les penseurs de sa génération « à ce demi-scepticisme qui est pour le savant le commencement de la sagesse » ⁷⁶. Dans cet esprit il disait que, « dans notre monde relatif toute certitude est mensonge » ⁷⁷. Mais, nous croyons l'avoir montré, utiliser ces paroles pour en tirer une sorte de profession de foi contre la science et contre la vérité, ce serait trahir Poincaré, car ce serait oublier que chez lui la qualité du doute est liée à

⁷⁴ S. E., p. 123.

⁷⁵ S. E. p. VII.

⁷⁶ S. E., p. 159.

⁷⁷ S. E., p. VII.

la qualité du savoir. Comme le remarquait excellemment M. Milhaud dans un article récent, « Poincaré, pour avoir vécu au contact des vérités apodictiques de l'analyse abstraite, ne reconnaît plus nulle part ailleurs, pas même dans le monde des figures spatiales, une seule vérité nécessaire » ⁷⁸. Aussi celui qui s'est rendu capable de comprendre la philosophie scientifique d'Henri Poincaré, n'y trouvera jamais prétexte à ce pessimisme intellectuel, à ce mépris de la pensée désintéressée, que l'on a tenté de mettre sous son autorité pour les intérêts de la polémique. Seulement, et suivant l'expression même de Poincaré, « il ne faut pas croire que l'amour de la vérité se confonde avec l'amour de la certitude » ⁷⁹, l'idole de la certitude doit s'effacer pour que naisse l'intelligence de la vérité, sous la forme où Poincaré l'a vue et l'a aimée : jeu émouvant, jeu sublime où la nature et l'esprit sont engagés pour une lutte sans fin.

Sans doute l'esprit est libre, et il se sent créateur ; mais, à cause de cela même, il est arrivé qu'il s'est enchanté des premiers produits de son activité, qu'il s'y est complu et qu'il s'y est arrêté. Parce qu'il suffisait des relations arithmétiques pour faire apparaître les lois de l'astronomie ou de l'acoustique, les Pythagoriciens voyaient dans le nombre, non seulement la base, mais aussi la limite du monde intelligible. Cette harmonie, dont l'image flattait la pensée abstraite, la nature l'a rompue par une sorte de violence ; mais elle a ainsi contribué au progrès de la pensée. « Le seul objet naturel de la pensée mathématique, c'est le nombre entier ; c'est le monde extérieur qui nous a imposé le continu, que nous avons inventé, sans doute, mais qu'il nous a forcés à inventer ⁸⁰ ».

Après le succès, qui paraissait définitif, de la mécanique classique, une contrainte analogue a déterminé l'évolution, merveilleusement rapide, de la physique moderne. « Quelque variée que soit l'imagination de l'homme, la nature est mille fois plus riche encore. Pour la suivre, nous devons prendre des chemins que nous avons négligés, et ces chemins nous conduisent à des sommets d'où nous découvrons des paysages nouveaux. Quoi de plus utile ⁸¹ ? » C'est d'un point de vue toujours plus élevé, embrassant un horizon dont il n'avait pas d'abord soupçonné toute l'étendue, que l'esprit s'efforcera de rétablir cette harmonie interne du monde, dont Poincaré dit qu'elle est « la

⁷⁸ *Grande Revue*, 10 décembre 1912, t. LXXVI, p. 497.

⁷⁹ S. E., p. VIII.

⁸⁰ V. S., p. 149.

⁸¹ V. S., p. 148.

seule véritable réalité objective »⁸², et « qu'elle est la source de toute beauté »⁸³. Obligé de dépasser les limites où il s'était d'abord enfermé, il voudra retrouver, comme lui étant parente et assimilée, cette harmonie et cette beauté : « Quand un calcul un peu long nous a conduits à quelque résultat simple et frappant, nous ne sommes pas satisfaits tant que nous n'avons pas montré que nous aurions pu prévoir, sinon ce résultat tout entier, du moins ses traits les plus caractéristiques⁸⁴. »

L'intérêt de cette prévision tient-elle uniquement à l'économie de pensée qu'elle nous procure ? Poincaré sans doute fait observer, après Mach, « que, dans des cas analogues, le long calcul ne pourrait pas resservir, et qu'il n'en n'est pas de même du raisonnement à demi intuitif, qui aurait pu nous permettre de prévoir »⁸⁵. Mais il nous semble qu'il y a pour lui autre chose encore dans cette prévision ; il y a l'empreinte de l'esprit sur la connaissance brute que le résultat d'un cas particulier ou l'observation d'un phénomène nouveau nous avait acquise. En effet, comme il le remarque à cet endroit même, « ce que la science vise, ce n'est pas l'ordre » - l'ordre pur et simple qui découle des déductions logiques, on l'obtiendrait à trop bon compte, et l'on ne serait pas effectivement instruit - c'est « l'ordre inattendu »⁸⁶ : ordre inattendu, mais non imprévisible en soi, et Poincaré le montrait, dans une de ses dernières conférences, en rappelant les multiples concordances qui se sont manifestées grâce en particulier aux travaux de M. Jean Perrin, dans la détermination du nombre des atomes. La science ne triomphe jamais mieux, remarquait-il, que « quand l'expérience nous révèle une coïncidence que l'on aurait pu prévoir et qui ne saurait être due au hasard, et surtout quand il s'agit d'une coïncidence numérique »⁸⁷. Si dans un semblable domaine, où les décisions ne dépendent ni de conventions, ni d'hypothèses, l'esprit s'est rendu ce témoignage qu'il aurait pu prévoir, il cesse d'être du côté des choses et, en quelque sorte, contre soi ; il achève l'oeuvre d'assimilation, il a la plénitude de la possession intellectuelle.

Alors, on peut dire du savant qu'il a vu clair dans son coeur. Il sait pourquoi il avait assumé une tâche dont aucune satisfaction d'honneur ou d'argent, dont aucune

⁸² V. S., p. 17.

⁸³ V. S., p. 10.

⁸⁴ S. M., p. 26.

⁸⁵ Ibid.

⁸⁶ S. M., p. 27.

⁸⁷ D. P., p. 197.

raison d'intérêt général même ne pourrait jamais compenser la difficulté. « Le savant n'étudie pas la nature parce que cela est utile ; il l'étudie parce qu'il y prend plaisir, et il y prend plaisir parce qu'elle est belle ⁸⁸. » Il faut ajouter, pour marquer toute la portée de cette idée, que la beauté scientifique de la nature, comme d'ailleurs la beauté proprement artistique, ne se découvre pas du premier regard ; l'initiation raffinée qu'elle exige est liée à la culture de l'intelligence, car c'est une beauté intime qui vient de l'ordre harmonieux de ses parties et que seule l'intelligence pure peut saisir : « Si les Grecs ont triomphé des Barbares, et si l'Europe, héritière de la pensée des Grecs, domine le monde, c'est parce que les sauvages aimaient les couleurs criardes, et les sons bruyants du tambour qui n'occupaient que leur sens, tandis que les Grecs aimaient la beauté intellectuelle qui se cache sous la beauté sensible et que c'est celle-ci qui fait l'intelligence sûre et forte ⁸⁹. »

L'aspiration vers cette beauté d'essence intelligible, la confiance qu'il met en elle dominant les vues philosophiques de Poincaré. Par le sentiment de la beauté, il rend compte de ce que l'esprit doit ajouter à la logique proprement dite, pour avoir pleine et familière possession de la science, de cette sorte d'intuition, dans l'acception large que l'on peut donner à ce mot, qui fait rentrer les articulations successives d'une démonstration dans l'unité d'un tout organisé ⁹⁰. Par là aussi il essaie de forcer le secret du travail mystérieux qui s'accomplit dans les profondeurs cachées de l'esprit, et qui est à la base de toute invention. Jusque dans le domaine de la mathématique abstraite, qui semble réservé aux pures déductions logiques, les idées sont discernées et comme filtrées, l'effort inconscient est orienté vers les découvertes fécondes, vers les faits, au sens plein où le mathématicien emploie le terme, grâce au sentiment de la beauté mathématique, de l'harmonie des nombres et des formes, de l'élégance géométrique, vrai sentiment esthétique que tous les vrais mathématiciens connaissent ⁹¹, et qui, même dans les illusions où il nous entraîne, révèle sa nature spécifique ⁹².

⁸⁸ S. M., p. 15.

⁸⁹ S. M., p. 17.

⁹⁰ S. M., p. 27.

⁹¹ S. M., p. 57.

⁹² Cf. S. M., p. 59 : « Quand une illumination subite envahit l'esprit du mathématicien, il arrive le plus souvent qu'elle ne le trompe pas ; mais il arrive aussi quelquefois... qu'elle ne supporte pas l'épreuve d'une vérification ; eh bien ! on remarque presque toujours que cette idée fautive, si elle avait été juste, aurait flatté notre instinct naturel de l'élégance mathématique. »

Enfin, du sommet où il voit se refaire sans cesse, plus riche et plus profonde même qu'il ne l'avait espéré d'abord, l'harmonie de l'esprit et des choses, le savant comprend quelle puissance de rayonnement émane de la science, comment elle introduit la sérénité, l'unité dans les choses humaines. « Le savant, écrit Poincaré, ne doit jamais oublier que l'objet spécial qu'il étudie n'est qu'une partie d'un grand tout, qui le déborde infiniment, et c'est l'amour et la curiosité de ce grand tout qui doit être l'unique ressort de son activité ⁹³. » L'esprit tendu vers un tel objet, il surmontera aisément les inévitables divergences des esprits individuels, il sera même tenté d'y voir la condition la plus favorable pour le succès du combat que les hommes livrent par des méthodes différentes, sur des terrains différents de la civilisation, contre la résistance aveugle, parfois malfaisante, de la nature. Le savant ne sépare pas les hommes les uns des autres parce qu'il sait suivant le mot si simple de Poincaré, et qui inspirait l'allocution qu'il prononçait le 26 juin 1912, presque la veille de sa mort, en présidant la première séance de la Ligue française d'éducation morale, que « nous n'avons pas trop de toutes leurs forces réunies » ⁹⁴. De la diversité des moyens, sa pensée revient sans effort pour se tourner vers le but commun : mieux comprendre soi-même, et mieux faire comprendre autour de soi, la grandeur de l'intelligence humaine ⁹⁵ par qui la vérité se manifeste, se prolonge et se renouvelle : « De même que l'humanité est immortelle, bien que les hommes subissent la mort, de même la vérité est éternelle, bien que les idées soient périssables, parce que les idées engendrent les idées, comme les hommes engendrent les hommes ⁹⁶. »

⁹³ *Les sciences et les humanités*, p. 31.

⁹⁴ D. P., p. 236. Cf. *Ibid.*, pp. 251 et suiv.

⁹⁵ J'emprunte cette expression aux pages écrites par Poincaré sur Curie : « Le soir qui a précédé sa mort... j'étais assis à côté de lui ; il me parlait de ses projets, de ses idées ; j'admirais cette fécondité et cette profondeur de pensée, l'aspect nouveau que prenaient les phénomènes physiques, vus à travers cet esprit original et lucide, je croyais mieux comprendre la grandeur de l'intelligence humaine. » S. E., p. 62.

⁹⁶ S. E., p. 175.

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

II-g

La philosophie d'Émile Meyerson ^a

[Retour à la table des matières](#)

Le développement des théories de la relativité devait naturellement fournir à l'auteur d'Identité et réalité et de l'explication dans les Sciences, une occasion pour vérifier ses thèses de philosophie scientifique. Son dernier ouvrage, La déduction relativiste, est inséparable de ses travaux antérieurs, dont il est appelé à manifester sous un aspect nouveau l'ampleur et la solidité.

M. Meyerson a coutume de définir son épistémologie en l'opposant au positivisme de Comte et surtout au phénoménisme de Mach. La science est l'oeuvre de la raison, et la raison est caractérisée par la tendance causale : ce qui change se comprend au moyen de ce qui ne change pas ; le divers se ramène à l'unité, « par l'action de deux principes analogues, mais pourtant distincts ; il y a d'abord le principe de causalité proprement dit, qui identifie le changeant et aboutit à un monde figé dans le temps, et il y a ensuite la recherche de la cause, appliquée à l'existence de l'être lui-même, qui dissout le divers coexistant » ⁹⁷.

^a Article de la *Revue de Métaphysique et de Morale*, janvier-mars 1926, t. 33, pp. [39]-63.

⁹⁷ Le sens commun et la quantité, *Journal de Psychologie*, 15 mars 1923. p. 208.

D'autre part, le schème d'identification et d'unification, d'où procèdent les propositions fondamentales du mécanisme, n'exclut nullement, il implique, au contraire, un instinct réaliste, que l'on voit résister aux paradoxes les plus violents de la physique contemporaine : « Contrairement à ce que l'on feint quelquefois de croire, il n'y a pas, il ne peut y avoir, clans l'évolution naturelle des théories scientifiques, de phase où la réalité ontologique disparaîtrait... ; il est certain que...., si nous saisissons le monde de la théorie scientifique, au moment même, pour ainsi dire, où il va évoluer dans le néant, nous le trouverons aussi ontologique que celui de la réalité de sens commun : les points singuliers de l'éther, tint que par un moyen quelconque nous les différencierons du milieu, seront tout aussi réels, tout aussi objets, plus indépendants au fond dans leur existence de nous et de notre sensation, que n'importe quelle chose de notre perception ⁹⁸. »

Voici maintenant comment le drame se noue entre les deux thèmes fondamentaux de la tendance causale et de l'instinct réaliste. Le progrès de la rationalité scientifique se faisant dans le sens de la causalité identificatrice, il est clair qu'un tel progrès suppose, au point de départ, un irrationnel, c'est-à-dire une multiplicité fluide d'apparences, qui seront peu à peu captées dans les cadres de l'explication mécanique : principe d'inertie (ou conservation de la vitesse), conservation de la masse, du mouvement, de la force vive, de l'énergie. Le problème de la connaissance pourrait donc être résolu d'une façon élémentaire, le triomphe de la raison serait assuré par la connexion de l'identité et de la réalité, s'il nous était permis de nous en tenir à cette première conception de l'irrationnel comme d'une sorte de tourbillon à la fois informe et plastique, qui se laisserait indéfiniment réduire à mesure que les découvertes de la physique s'accroissent.

Or la thèse capitale d'Identité et réalité, c'est que cela ne nous est pas permis : l'idéal de la raison humaine, est chimérique, non pas en fait, parce qu'il dépasserait les forces humaines, mais en droit, parce que l'idée d'un succès total de la raison est contre la raison. L'apologie de la causalité identificatrice ne sert qu'à dresser le piédestal sur lequel s'élèvera la statue du véritable héros du livre, qui est Sadi Carnot : « Selon la profonde formule de M. Bergson, les grandes découvertes se sont fréquemment faites par des coups de sonde donnés dans la durée pure. Le maître-coup

⁹⁸ *Identité et réalité*, 2^e éd. (que nous citerons par la suite sous les initiales I. R.), 1912, p. 430.

de sonde, la découverte définitive, c'est le principe de Carnot, parce qu'il précise ce qui fait le fond de notre concept du monde sensible et que, pourtant, nous ne sentons qu'obscurément : les notions de temps, de changement et d'irréversibilité ⁹⁹. »

Du moment qu'on a commencé par accorder au schème d'identification le droit de définir, non seulement la causalité, mais aussi la raison, ces notions devront être traitées d'irrationnelles. Mais il faut bien voir qu'il ne s'agit plus de l'irrationnel au sens prérational et préscientifique dont nous parlions tout à l'heure ; l'irrationnel a bien plutôt ici le sens où il est entendu dans la mathématique, pour désigner les grandeurs que les Pythagoriciens ont su découvrir au delà du domaine proprement numérique et qui relèvent d'une géométrie plus fine et plus exacte.

De fait, le principe de Carnot s'est introduit dans la science pour renverser les prétentions réalistes de la raison, pour ramener la tendance causale à l'état d'illusion causale : « En ce qui concerne la chaleur même, la considération de l'entropie, de la chaleur convertible ou non en mouvement, est évidemment, à tous les points de vue, beaucoup plus importante pour un système que celle de son énergie. Partout et toujours, contrairement à ce que voudrait nous faire supposer l'illusion causale, le flux des choses est plus essentiel en soi, et plus important à connaître pour nous, que leur conservation... L'identité est le cadre éternel de notre esprit. Nous ne pouvons donc que la retrouver dans tout ce qu'il crée, et nous avons constaté, en effet, que la science en est pénétrée. Mais ce n'est pas là toute la science. Au contraire, le principe de Carnot fait partie intégrante de la science... C'est donc la science elle-même qui rétablit la réalité dans ses droits. Elle démontre que, contrairement à ce que postulait la causalité, il n'est pas possible d'éliminer le temps, attendu que cette élimination aurait pour condition préalable la réversibilité et que la réversibilité n'existe nulle part dans la nature... L'effet n'égalé pas la cause, contrairement à ce qu'affirme l'École, parce qu'il ne saurait reproduire la cause entière ou son semblable, comme le postulait Leibniz ¹⁰⁰. »

Du principe de Carnot, que son apparition, ou plutôt sa divulgation tardive, a fait désigner comme le second principe de la thermodynamique, on peut donc dire qu'il devrait « être placé au début de la physique de la chaleur », qu'il domine de plus en

⁹⁹ I. R., p. 317.

¹⁰⁰ I. R., pp. 311, 314 et 315.

plus la science ¹⁰¹ : « Vérité d'expérience, la dégradation de l'énergie nous apparaît cependant comme la plus générale des règles, comme celle qui gouverne tout ce qui se passe, tout ce qui devient ¹⁰². »

Il est donc inévitable que l'avènement d'une vérité semblable conduise à un redressement des perspectives sous lesquelles la causalité rationnelle avait été envisagée d'abord ; redressement décisif et redressement salutaire, puisque la raison, tant qu'elle demeure définie par la causalité identificatrice, ne saurait se tenir en équilibre dans la science qu'à la condition d'un échec perpétuel. « Supposons pour un instant que la science puisse réellement faire triompher le postulat causal : l'antécédent et le conséquent, la cause et l'effet se confondent et deviennent indiscernables, simultanés. Et le temps lui-même, dont le cours n'implique plus de changement, est indiscernable, inimaginable, inexistant. C'est la confusion du passé, du présent et de l'avenir, un univers éternellement immuable. La marche du monde s'est arrêtée. Et, bien entendu, simultanément ou plutôt antérieurement encore, la cause s'est évanouie. Car, du moment qu'elle se confond avec l'objet, qu'il y a identité entre l'antécédent et le conséquent, que rien ne se passe, il n'y a plus de cause. Le principe de causalité, selon son vrai sens, ainsi que l'a justement remarqué Renouvier, est l'élimination de la cause ¹⁰³. »

Voici maintenant au coeur du problème, d'où procédera l'oeuvre de M. Meyerson dans toute la richesse et dans toute la complexité de son développement. Assurément, si la raison paraît se mettre en contradiction avec le réel, comme avec soi-même, par son acharnement à lier l'une à l'autre l'identité et la réalité, il y aurait un moyen assez facile d'atténuer cette contradiction, ce serait de renoncer au langage paradoxal dont usait Renouvier. M. Meyerson lui-même cite une page de la Contingence des lois de nature, qui signale par avance le danger de confondre ou tout au moins d'assimiler l'identique et, le causal : « Comment concevoir que la cause ou la condition immédiate contienne vraiment tout ce qu'il faut pour expliquer l'effet ? Elle ne contiendra jamais ce en quoi l'effet se distingue d'elle, cette apparition d'un élément nouveau, qui est la condition indispensable d'un effet de causalité. Si l'effet est

¹⁰¹ I. R., p. 315.

¹⁰² I. R., p. 299.

¹⁰³ I. R., p. 250.

de tout point identique à la cause, il ne fait qu'un avec elle et n'est pas un effet véritable ¹⁰⁴. »

Ce qui s'associe le plus à la conservation, pour la forme du mot comme pour le fond de l'idée, c'est la substance ; la causalité se trouve beaucoup plutôt évoquée par le changement. Il serait donc avantageux de restituer à la substance le schème d'identification, qui est authentiquement de son ordre, tandis que la détermination spécifique de la causalité aurait son expression légitime dans le principe de Carnot. Ainsi l'on se conformerait à la terminologie classique, dont Renouvier s'est départi, par crainte de tomber dans le réalisme de la substance, et parce qu'il lui a manqué sans doute de comprendre que l'idéalisme critique, en dissipant tout fantôme ontologique, permet de ramener la substance à la vérité d'une relation, à l'équation de la masse. Sous cette forme, en effet, le principe de substance appellera, comme son complément rationnel, le principe de causalité proprement dit. Kant démontre, dans la Première analogie de l'expérience, qu'il ne saurait y avoir intelligence du changement sans la conception d'un fond identique à quoi se rapporte le changement ; tandis que, selon la seconde, en vertu du principe d'inertie qui élimine toute transcendance dynamique, il n'y a pas d'explication du changement sans un rapport de conséquent à antécédent, dont la détermination se fonde sur l'objectivité du flux temporel. Dans l'Analytique transcendantale, fonction de substance et fonction de causalité, principe de conservation et principe de changement, se déduisent solidairement comme définissant, par leur connexité même, les conditions a priori de l'activité que l'entendement humain met en oeuvre pour constituer l'univers de la science.

Mais ces façons de parler, dont il convient de relever les différences pour la clarté de l'exposé, ne touchent pas au problème lui-même. L'univers de la science n'est pas pour M. Meyerson ce qu'il était pour Kant. Celui-ci, se référait à la physique de Newton ; la substance et la causalité pouvaient lui apparaître comme thèse et antithèse, destinées à s'unir dans un troisième ordre de relation, la communauté d'action où les substances sont réciproquement, les unes à l'égard des autres, causes et effets ; par là il rejoignait, tant bien que mal, dans les Premiers principes métaphysiques de la nature, non seulement la mécanique rationnelle de l'inertie, mais le système de l'attraction universelle. La physique de Carnot, elle, exclut la synthèse : elle laisse en présence les deux principes de la thermodynamique, avec leurs aspects antagonistes de conser-

¹⁰⁴ I. R., p. 314.

vation et de dégradation. Et alors, du fait que la découverte de Sadi Carnot est demeurée inconnue, ou méconnue, de ses contemporains, que la raison, au milieu du XIXe siècle, a cru n'avoir affaire qu'au seul principe de conservation, qu'elle y a en quelque sorte engagé sa destinée avant que le principe de dégradation ait franchi le seuil de la conscience scientifique, ce dernier événement a pris pour elle la signification d'une catastrophe : l'antinomie, rejetée par le kantisme du plan de l'Analytique dans le plan de la Dialectique, menace de réapparaître sur le terrain de la science positive.

Nous voyons donc se préciser le rapprochement évoqué par la notion d'irrationnel. Ce dont nous rend témoins la physique expérimentale du siècle dernier reproduirait assez exactement ce qui s'est passé lorsque fut démontrée d'une manière rigoureuse l'incommensurabilité de l'hypoténuse par rapport aux côtés d'un triangle rectangle isocèle. La raison philosophique, grisée par le succès de l'arithmétique proprement dite, s'était liée témérairement à l'intelligence du discontinu ; et, au lieu de confesser la précipitation et la prévention de ses jugements, elle cria au scandale. En réalité, la crise philosophique, dont les arguments de Zénon d'Élée ont conservé la trace, n'est que l'envers d'un progrès scientifique, qu'il sera impossible de remettre en question ; car le fait primordial qui doit commander toute la psychologie de la pensée mathématique, c'est qu'il n'y a pas deux formes d'intelligence, l'une qui se manifesterait dans l'étude des nombres entiers, l'autre dans le traitement des prétendues irrationnelles. Quels que soient les détours de style et de démonstration que la pudeur logique dicte à Euclide, la méthodologie de l'oeuvre est homogène ; la raison géométrique y passe, sinon avec la même aisance, du moins avec la même sûreté, du simple au complexe, de l'élémentaire au supérieur. Seul le malheur des temps fit qu'il fallut attendre le XVIIe siècle pour résoudre, avec la théorie des séries de Grégoire Saint-Vincent, le paradoxe des irrationnelles ; alors, ce que nous appelons, selon la terminologie de M. Meyerson, raison philosophique et raison scientifique et qui s'était provisoirement dissocié, va se rejoindre pour toujours dans l'« unité de la raison », maîtresse du continu et de l'infini.

C'est à un spectacle du même genre, mais ramassé dans l'intervalle de quelques années, que M. Meyerson nous fera assister, en suivant l'évolution des théories physiques, depuis Carnot et ses successeurs jusqu'à M. Einstein et même jusqu'aux « continuateurs » d'Einstein. Rien, nous semble-t-il, ne peut donner une idée plus haute de l'intérêt passionnant qui s'attache à l'ensemble de son oeuvre.

La raison, tout en étant essentiellement une, se prête, du point de vue philosophique comme du point de vue psychologique, à deux descriptions différentes et qui contrastent singulièrement par leur ton affectif. La raison philosophique est « la raison rationalisante », dont le « concept clair et précis » ¹⁰⁵ implique, selon les termes mêmes de M. Meyerson, « une contradiction à la fois fondamentale et nécessaire » ¹⁰⁶. Pour s'être voué à la causalité identificatrice, elle encourt la pire disgrâce dont puisse être frappée une faculté pour qui l'identité serait l'idéal, elle apparaît contradictoire avec les choses aussi bien qu'avec elle-même : « Est-il admissible, demande alors M. Meyerson, que la raison se réduise ainsi elle-même à l'absurde, qu'elle soit si peu raisonnable ¹⁰⁷ ? »

À ses yeux la réponse ne fait pas de doute. La raison se dégraderait, non plus au sens métaphorique de la thermodynamique, mais au sens littéral, si elle acceptait de rien retrancher de sa rationalité, pour s'accommoder d'un « concept plus souple... Prétendre que la raison ne postule point inexorablement que le nouveau soit rigoureusement déduit, que sa nécessité logique soit pleinement établie... c'est là calomnier la raison, car cela revient proprement à lui dénier la suprématie qui est sienne, et qui doit le rester, si l'homme ne veut point déchoir » ¹⁰⁸. La rigidité dans la simplicité poussée jusqu'à l'identité, et qui condamne la raison à demeurer antinomique par l'immutabilité de son essence ¹⁰⁹, voilà ce qui commande la théorie des fondements de notre raison. « Ne formuler aucune définition précise du rationnel, se contenter à cet égard d'énoncés vagues, laissant croire que les exigences de la raison varient selon les circonstances, c'est calomnier celle-ci, car cela revient proprement à lui dénier la suprématie qui est sienne ¹¹⁰. »

La psychologie de la raison scientifique se développe dans une perspective toute différente : si grave que soit d'ordinaire l'accusation de calomnie, on ne voit guère que le savant s'en soucie, et on le comprend ; après tout, le prétendu calomniateur ne ferait ici d'autre victime qu'une définition abstraite, où se reflète peut-être le parti pris d'un

¹⁰⁵ Hegel, Hamilton, Hamelin et le concept de cause, *Revue Philosophique*, 1923, p. 42.

¹⁰⁶ *De l'explication dans les sciences* (qui sera désigné par Expl.), t. II, p. 350.

¹⁰⁷ *Revue Philosophique*, loc. cit., p. 39.

¹⁰⁸ Ibid., p. 42.

¹⁰⁹ Cf. Expl., II, p. 383.

¹¹⁰ Le sens commun vise-t-il la connaissance ? *Revue de Métaphysique et de Morale*, 1923, p. 20.

système. Le savant comme tel prend au sérieux la vérité. Or, dit avec force M. Meyerson, « si tout est identique, rien n'existe. Et peut-on prétendre sérieusement pénétrer dans le réel en le niant » ¹¹¹ ?

Le seul moyen pour le savant d'avoir bonne conscience, c'est d'aller droit devant soi, face à la nature, déployant, afin de le conquérir, toutes les ressources d'une intelligence qu'il ne jugera jamais assez subtile pour égaler l'infinie complexité des choses. Un Pascal concède qu'il y a une mauvaise finesse, celle des avocats, des théologiens, d'où dérivent et les « fausses beautés » de Cicéron et la fausse moralité d'Escobar. Mais, dans le domaine de la mathématique et de la physique mathématique, là où règne la netteté sans équivoque des formules, l'esprit de finesse accompagne l'esprit de géométrie pour en multiplier la portée. Une logique sans finesse, ou tout au moins sans souplesse, peut suffire à l'arithmétique de Pythagore comme à la syllogistique d'Aristote ; mais, pour s'élever au delà, pour constituer le calcul infinitésimal et l'analyse des variables complexes, l'algèbre de Galois et les théories modernes des nombres, il importe de faire appel à la « bonne et fine logique » dont parle Poincaré et qui appartient en propre aux mathématiques.

Et c'est encore à Poincaré qu'il convient de nous adresser pour préciser le conflit de ces deux logiques et pour dégager le renversement qui lui correspond dans le sens des valeurs rationnelles. Nous mettons à profit le commentaire, par M. Meyerson, du début du Mémoire sur la théorie et la détermination de l'équation du système salaire. Poincaré écrit : « Nous ne connaissons, en toute lumière, qu'une seule loi, c'est celle de la constance et de l'uniformité. C'est à cette idée, simple, que nous cherchons à réduire toutes les autres et c'est uniquement en cette réduction que consiste pour nous la science. Quand nous étudions les choses qui changent pour découvrir ce qu'on appelle la loi de leurs variations, notre unique souci est de trouver ce qu'il peut y avoir d'uniforme et de constant au milieu des choses qui varient. Que si, avec le temps et par un nouvel examen, nous venons à reconnaître que des rapports qui nous avaient paru constants sont eux-mêmes variables, il nous faut faire un nouveau pas ; mais notre recherche est toujours la même : car alors ce n'est plus dans ces rapports, mais dans

¹¹¹ Expl., II, p. 347.

quelque autre forme de leur combinaison, que notre esprit va rechercher cette loi de constance qui avait, pour ainsi dire, échappé à ses premières conclusions ¹¹².

De cette page, M. Meyerson retient les deux premières phrases, dont il fait même l'une des épigraphes d'Identité et réalité. A ses yeux « la suite affaiblit la signification de ce passage ; Poinsoy y limite la recherche à celle de la constante du rapport » ¹¹³. Or, il est clair que cette apparence d'affaiblissement est relative à une conception d'une « raison philosophique » qui ne saurait se confondre avec la « raison scientifique ». Si la science est scrupule de vérité, quelle faiblesse pourrait-il y avoir à dépasser la forme élémentaire d'une équation simple, pour serrer de plus près le contour de la réalité ? La meilleure preuve que l'intelligence humaine puisse donner et de sa vigueur et de sa fécondité, c'est la découverte de rapports qui seront plus exacts sans être pour cela moins précis. « Dans le domaine des formules mathématiques, dit excellemment M. Meyerson, tout est rigidité et précision ¹¹⁴. »

Suivons maintenant, à travers la physique mathématique, ce « mouvement naturel de l'esprit humain, qu'on pourrait même, disait encore Poinsoy, remarquer dans la géométrie et dans l'analyse ». Nous y verrons s'effacer, l'une après l'autre, les représentations intuitives, sinon imaginatives, dont l'instinct réaliste accompagne les formules des principes de conservation. Quelque paradoxale que soit une semblable expression, il est encore permis de dire : le principe d'inertie oblige que nous concevions la vitesse comme une substance. Mais il est assuré que le carré d'une vitesse n'a plus qu'un lien verbal avec la notion métaphysique de force ; celle-ci exprime un absolu, tandis que « nous ne connaissons que des vitesses relatives » ¹¹⁵. Enfin, « l'énergie n'est en réalité qu'une intégrale ». Sans doute, ici, M. Meyerson ajoute : « Ce que nous voudrions, c'est une définition substantialistes. ¹¹⁶ » Mais il est le premier à reconnaître que d'une semblable définition le physicien se désintéresse : « Ce qui lui importe, en effet, pour l'étude des phénomènes thermiques, c'est la définition mathé-

¹¹² L'excellent lettré qu'était POINSOT s'est sans doute souvenu des formules du chapitre initial de l'Esprit des lois : « Entre un corps mû et un autre corps mû, c'est suivant les rapports de la masse et de la vitesse que tous les mouvements sont reçus, augmentés, diminués, perdus ; chaque diversité est uniformité ; chaque changement est constance. »

¹¹³ I. R., p. 246, n. 1. Cf. Expl., II, p. 333.

¹¹⁴ *La déduction relativiste* (que nous désignerons par D. R.), p. 362.

¹¹⁵ I. R., p. 228.

¹¹⁶ I. R., p. 310.

matique, la connaissance de l'expression qui, en vertu du principe, doit se maintenir constante. » Quel intérêt pourra-t-on trouver, du point de vue de la vérité, à maintenir côte à côte « deux définitions discordantes de l'énergie : une première qui est verbale, intelligible, apte à établir notre conviction, mais erronée, et une seconde, qui est mathématique, exacte, mais dépourvue d'expression verbale » ? M. Meyerson se le demande ; et il répond : « C'est une situation qui, généralement, n'entraîne pas d'inconvénients pour le savant, tant qu'il reste dans le domaine des calculs ; mais, quand il s'adonne à des généralisations théoriques, le souvenir de la définition verbale de l'énergie peut intervenir pour le troubler (cela a été le cas, croyons-nous, pour certaines spéculations énergétiques). Et très certainement chez des vulgarisateurs portés, comme c'est naturel, à se servir de la définition verbale, cette divergence est en quelque sorte une source permanente d'erreurs ; c'est de là certainement que provient l'affirmation de l'incompatibilité entre la conservation de l'énergie et le principe de Carnot, que nous avons relevée chez M. Haeckel ¹¹⁷. »

La « raison scientifique », soucieuse d'exactitude, renverra donc à la « raison philosophique » l'antinomie entre l'absolu de la conservation et l'absolu de la dégradation ; les relations d'inégalité ne relèvent pas d'une autre forme d'intelligence et n'appartiennent pas à une autre discipline positive que les relations d'égalité. Avec Maxwell, Boltzmann et Gibbs, « la science est parvenue à expliquer, à rationaliser dans une certaine mesure, le principe lui-même [de Carnot] en en fournissant une théorie mécanique, fondée sur le concept de probabilité ou, comme on dit, sur des conceptions de statistique » ¹¹⁸.

Le pessimisme philosophique, selon lequel la contradiction serait inhérente à l'essence de la raison comme à l'essence de la nature, se résout dans un dualisme de tendances destinées à s'unir pour une collaboration harmonieuse. Énergie et entropie feront bon ménage du moment qu'on prendra soin de les ramener à la vérité de leur expression mathématique ; et c'est ce que constate M. Meyerson : « Dans la science, les deux courants opposés coexistent paisiblement. Par le mécanisme, par les principes de conservation et par l'unité de la matière, elle tend vers l'immobilité du monde et sa réduction à l'espace, alors que, par le principe de Carnot et les autres irrationnels, elle reconnaît l'impossibilité de cet aboutissement ¹¹⁹. » Le même thème était déjà

¹¹⁷ 1. R., p. 310.

¹¹⁸ Expl. I, p. 201 ; cf. II, p. 165.

¹¹⁹ Expl., II, p. 350.

indiqué, d'ailleurs, dans *Identité et réalité* : « La science, en progressant, n'abolit pas l'atomisme ; elle le développe et le précise, au contraire. Mais, en même temps, elle pose aussi la conception antagoniste, par le principe de Carnot. En d'autres termes, elle tend à la fois à l'abolition de la réalité et à son affirmation. En elle, les deux tendances philosophiques opposées coexistent paisiblement » (p. 475).

Il y a donc deux psychologies, de la raison philosophique et de la raison scientifique, à partir desquelles va se poser le problème de l'unité de la raison ; et cette complexité des vues initiales, cette originalité d'un double dualisme, expliquent la profondeur des études que M. Meyerson consacre à la métaphysique hégélienne de la nature et à la physique de M. Einstein. Études naturellement complémentaires l'une de l'autre : car l'hégélianisme et la relativité ont ce privilège qu'ils représentent, portés chacun à son summum, les deux efforts d'orientation contraire en vue d'unifier la raison sur le terrain de la philosophie d'une part, d'autre part sur le terrain de la science.

La base de la contrariété apparente, ou tout au moins de la « diversité », entre la science et la philosophie, c'est « la distinction entre la déduction mathématique et la déduction purement logique (en désignant par ce dernier terme l'ensemble des procédés par lesquels nous entendons lier nos idées sans passer par les concepts mathématiques). La science use de celle-là et la philosophie de celle-ci. Aristote et Hegel ont voulu faire prévaloir, en science, la déduction logique » ¹²⁰. Les deux derniers ouvrages de M. Meyerson ont pour objet principal de suivre à travers l'histoire et de ramener à leurs causes les plus profondes les destinées inverses de la philosophie et de la science ou, pour employer un vocabulaire un peu différent, mais équivalent au fond, de la philosophie logique et de la philosophie mathématique.

Une tentative d'explication globale qui serait d'ordre purement logique est contradictoire dès son énoncé : tandis que les concepts purement logiques s'arrêtent à l'expression de leur généralité, la définition du savoir scientifique exclut qu'il puisse y avoir une science du général. Aristote lui-même ne s'y est pas trompé ; car pour lui la science véritable est la science du nécessaire ; elle a pour objet adéquat le mouvement circulaire qui est imprimé aux astres par leurs âmes bienheureuses ; en revanche, l'imperfection du monde sublunaire où la nature a ses défaillances « comme le grammairien ou le médecin », rabaissera la physique terrestre au plan du savoir-faire technique. Hegel prolongeant, en s'imaginant la renouveler, la tradition scolastique des

¹²⁰ Expl., II, p. 200.

universaux, avoue, « en dépit de toute son arrogance logique », une semblable impuissance au regard de la vérité : « Hegel ne déclare déductibles que certains aspects très généraux de la nature, tout le reste étant issu de l'arbitraire de la nature, et justiciable seulement du savoir empirique ¹²¹. »

Et maintenant, si toute question de science et de vérité doit être laissée de côté, que reste-t-il à la déduction logique, sinon la satisfaction illusoire de retrouver à la fin de son discours ce qu'elle avait elle-même introduit au début, et de conférer la dignité d'une explication rationnelle à l'artifice verbal qui dissimule l'identité des prémisses et des conséquences ? Cette satisfaction, l'ontologie de la puissance l'a goûtée pendant des siècles ; elle s'est donné à soi-même le témoignage qu'elle rendait compte de la réalité actuelle lorsqu'elle la faisait dériver du virtuel qui n'en était que le double imaginaire.

De la stérilité à laquelle tendance causale et instinct réaliste condamnent la raison philosophique, Hegel, à son tour, est un magnifique témoin. Le point de départ de sa spéculation, c'est la conscience que la nécessité se réduit à la seule identité. Dès lors, pour dépasser la raison abstraite, pour rejoindre la réalité, ce que les Hegéliens appelleront l'universel concret, il ne trouve d'autre moyen que de faire rentrer l'autre dans le même, après l'en avoir fait sortir. L'énoncé $A = A$ implique tout à la fois la diversité du premier terme avec lui-même, et la nécessité d'une réconciliation ¹²² ; ce qui fait jaillir de l'affirmation la négation, de la thèse l'antithèse, thèse et antithèse n'étant que les éléments d'une synthèse, qui les contredit l'une et l'autre, mais contredit aussi leur apparente contradiction.

La première application de ce rythme ternaire concerne l'être intemporel, dont le concept pur équivaut au néant. Elle le fait passer au devenir ; et, assurément, une fois accordé le passage de la permanence rationnelle de l'être au processus historique de la nature, la doctrine ne rencontrera plus d'obstacle. Mais aussi bien cette aisance à se mouvoir à travers l'immense domaine de la philosophie naturelle, à y multiplier les théories d'une fantaisie ahurissante et même monstrueuse, reporte l'attention sur le pas initial et décisif, dont l'arbitraire et l'inconsistance se révèlent sans peine. Bossuet, dans un texte cité par M. Meyerson, invoquait la finalité divine à l'appui de l'évolution botanique : « Nous serons forcé d'avouer qu'il y a dans la graine un principe se-

¹²¹ Expl., II, p. 147.

¹²² Expl., I, p. 131 et suiv.

cret d'ordre et d'arrangement puisqu'on voit les branches, les feuilles et les fruits s'expliquer et se développer de là avec une telle régularité ¹²³. » Et l'on est tenté de dire qu'en somme Hegel demeure fidèle aux origines propres de sa pensée et à la tradition théologique lorsqu'il cherche à faire du moment de la contradiction le noeud d'une explication conceptuelle : « Le bouton disparaît quand la fleur éclate et l'on pourrait dire que le bouton est réfuté par la fleur ; de même le fruit proclame la fleur comme une fausse manière d'être de la plante et, en tant que vérité de cette dernière, celui-ci prend la place de l'autre. Ces formes non seulement se distinguent l'une de l'autre, mais encore se chassent l'une l'autre, car elles sont incompatibles. Mais leur essence fluide en fait en même temps des moments d'une unité organique, dans laquelle elles ne s'opposent pas seulement l'une à l'autre, mais sont aussi nécessaires l'une à l'autre, et ce n'est que cette égale nécessité qui constitue la vie ¹²⁴. »

Mais cette incorporation du rythme vital au processus rationnel n'est rien qu'un « jeu de mots » ¹²⁵ : la dialectique verbale, qui tournait avec Aristote autour de la notion de puissance, obscure et équivoque par définition, tourne, avec Hegel, autour du double sens de l'aufheben, qui signifie à la fois garder et abolir ¹²⁶.

La résurrection de la déduction logique, sur le plan du réalisme ontologique est, dans l'évolution de l'Occident, un phénomène « curieusement anormal » deux siècles après le cartésianisme. En revanche, et à la différence de Hegel, Descartes unit dans sa personne un « très grand savant » à un « très grand philosophe » ¹²⁷. Chez lui, l'explication globale a une forme déductive, mais d'un tout autre caractère ; elle est mathématique, c'est-à-dire scientifique autant que philosophique.

Il est vrai que la déduction mathématique, considérée dans sa prétention d'atteindre immédiatement l'absolu, ne résiste pas plus que la déduction logique à l'épreuve des faits. La raison cartésienne fait fond sur l'homogénéité radicale de l'espace. Or, dès sa première démarche, dans la détermination du nombre des dimensions spatiales, elle se heurte à un irrationnel qu'il lui faut bien admettre afin de pouvoir se mettre en

¹²³ Apud *Expl.*, I, p. 3.

¹²⁴ Apud *Expl.*, II, p. 365.

¹²⁵ *Expl.*, II, p. 67.

¹²⁶ *Expl.*, I, p. 135, n. 2.

¹²⁷ *Expl.*, II, p. 177.

marche, mais dont l'admission compromet irrémédiablement le succès philosophique de l'entreprise. Ce n'est pas tout ; une fois qu'il s'est donné l'espace du géomètre, avec ses trois dimensions, Descartes ne sait comment en faire effectivement usage pour une connaissance réelle de la nature. M. Meyerson insiste très justement sur l'absence de formules et de calculs dans les *Principes de la philosophie* ¹²⁸. Encore est-il essentiel de bien préciser la portée de la remarque ; il demeure entendu que Descartes ne cesse d'y penser en mathématicien : il conçoit perpétuellement les phénomènes de l'univers *sub specie quadam aequationis*. Non seulement les équations partielles, susceptibles, dans certains cas, pour le choc notamment, d'une expression très précise, rentrent à leur tour dans l'équation suprême du mouvement ; mais cette équation suprême exprime la réalité concrète de l'univers ; elle est appuyée aux perfections infinies d'un Dieu, en qui puissance et constance s'unissent, qui, par suite, a su réaliser dans la nature des choses le type d'intelligibilité que l'analyse algébrique porte avec soi et permet de dégager en toute clarté. Depuis Descartes, le rationalisme a pleine conscience d'être la contrepartie d'un nominalisme qui exclut l'ontologie du concept, que ce soit l'universel abstrait des logiciens ou logisticiens, que ce soit l'universel concret des hegelien ou néo-hegelien.

L'acuité de l'opposition entre le discours logique et l'intelligence mathématique, qui commande désormais le problème de la déduction, est soulignée dans la *Géométrie* de 1637, que Descartes osa publier, dépouillée de l'appareil classique de la déduction euclidienne. D'autre part, lorsque les auteurs des *Secondes objections aux méditations métaphysiques* le prient de mettre en évidence cette parenté de la pensée mathématique et de la pensée philosophique sur laquelle reposait tout son système, et de l'exposer *more geometrico*, Descartes manifeste une répugnance significative. L'« ordre » est bien plus important que la manière de démontrer. Or, ce n'est pas la déduction synthétique des anciens qui constitue *l'ordre* de la vérité, dans le domaine de la science ou de la philosophie, c'est au contraire l'analyse des modernes ; car « l'analyse montre la vraie voie par laquelle une chose a été méthodiquement inventée, et fait voir comment les effets dépendent des causes ».

Seulement, et de peur sans doute que ses correspondants ne taxent de défaites ces explications, il répond à leur demande en disposant d'une façon géométrique les *Raisons qui prouvent l'existence de Dieu et la distinction qui est entre l'esprit et le corps*

¹²⁸ D.R., p. 255.

humain. De quoi Spinoza s'autorisera pour présenter à son tour, et la doctrine de Descartes, et la sienne propre, sous la forme de la tradition euclidienne. Or, Euclide avait imité Aristote. L'imitation d'Euclide explique à son tour comment l'équivoque entre les deux types de déduction a pu se prolonger à travers Leibniz, à travers Kant lui-même, et voiler ce qui caractérise la pensée mathématique dans son opposition à la déduction logique. M. Meyerson cite, à cet égard, un texte de Leibniz, emprunté aux Opuscules et fragments inédits, dont nous devons la publication à Louis Couturat : « Les Géomètres démontrent rigoureusement leurs propositions, mais ils contraignent l'esprit plutôt qu'ils ne l'éclairent ; en quoi ils s'acquièrent une admiration plus grande, en extorquant du lecteur son assentiment malgré lui, en le circonvenant par la brutalité de leurs artifices, mais sans avoir assez d'égard pour son attention et son intelligence, car ils cachent d'une certaine façon les raisons et les causes naturelles de leurs conclusions, de peur qu'on n'aperçoive la manière dont ils ont obtenu leurs découvertes ¹²⁹. » Mais Leibniz ne fait que reproduire la critique cartésienne de la synthèse : « Elle ne donne pas une entière satisfaction aux esprits de ceux qui désirent d'apprendre, parce qu'elle n'enseigne pas la méthode par laquelle la chose a été inventée. Les anciens géomètres avaient coutume de se servir seulement de leurs écrits, non qu'ils ignorassent entièrement l'analyse, mais, à mon avis, parce qu'ils la réservaient pour eux seuls comme un secret d'importance ¹³⁰. »

L'intention maîtresse du cartésianisme sera de corriger le vice intellectuel et moral de la méthodologie synthétique. Et telle est, en effet, la portée de la page qui, de toute la philosophie moderne, va le plus loin dans l'intelligence du rationalisme véritable, où Descartes explique le progrès de la théorie des équations, selon l'ordre qui procède du simple au complexe : une fois que l'on a égalé à zéro les premiers termes de deux équations du premier degré, il suffit de les multiplier l'une par l'autre pour obtenir une équation du second degré dont les racines sont fournies par les racines des deux équations initiales. Les normes de la déduction logique n'entrent ici pour rien dans le mouvement de la pensée, et pourtant la parfaite rationalité se trouve assurée en même temps que la fécondité infinie. Il est vrai que Descartes nous permettra ensuite de renverser, pour se conformer aux préjugés traditionnels, le processus de l'invention et de revenir à la marche de la déduction synthétique ; mais si l'on ne veut tout brouiller à nouveau, il faut bien se rendre compte que le problème est déjà résolu, que l'oeuvre

¹²⁹ Apud *Expl.*, I, p. 142, n. 1.

¹³⁰ Fin de la réponse aux secondes objections.

effective de la raison est accomplie, au moment où cette déduction commencera. Lorsque Spinoza est en état d'écrire cette première définition que M. Meyerson aime à citer ¹³¹ : *Per causam sui intelligo id cujus essentia involvit existentiam, sive id, cujus natura non potest concipi nisi existens*, c'est qu'il ne manque plus rien au système : la productivité infiniment infinie de l'acte divin est égalée à la réalité infiniment infinie de l'univers concret, *l'Éthique* est achevée. Ainsi que le remarque Lambert dans une lettre à Kant, de novembre 1765, *ce n'est pas avec la définition que l'on commence, c'est avec ce que l'on doit déjà savoir pour constituer la définition.*

En développant à notre manière les conséquences qui sont impliquées dans l'opposition de la science et de la philosophie, ramenée elle-même, comme le veut M. Meyerson, à l'opposition de la mathématique et de la logique, peut-être nous sommes écarté en quelques points secondaires de l'idée qui nous les avait suggérées. Mais, pour notre exposé du moins, ce développement a l'avantage de nous faire pénétrer dans le vif de la vaste opération de triangulation : *Descartes, Hegel et M. Einstein*, qui est l'objet principal de la *Déduction relativiste*. A l'égard des théories de la relativité, comme à l'égard de la physique de Carnot, M. Meyerson fait preuve de la même aptitude merveilleuse pour éclairer une figure centrale par la multitude des perspectives qu'il dispose autour d'elles. La liberté de pensée en matière de critique scientifique était à peu près inconnue au XIXe siècle. Taine écrivait, sans ironie, dans *l'Ancien Régime* : « Nous recevons encore d'en haut nos opinions toutes faites, et l'Académie des Sciences tient à beaucoup d'égards la place des anciens conciles. » Au contraire, le spectacle qui est évoqué par la *Déduction relativiste* est celui d'une réunion exempte de tout dogmatisme officiel. Les savants, les philosophes, qui ont naturellement, ou qui se sont donnés, voix au chapitre, apportent leur témoignage. Mais quelle que soit l'autorité dont ils émanent, les témoignages seront considérés selon leur poids intrinsèque pour servir à une vue d'ensemble où le présent est relié au passé, sans lui être sacrifié. La caractéristique de M. Meyerson est qu'il ne néglige aucun des rapprochements qui éclairent les origines et les tendances des théories de la relativité ; ces rapprochements font rentrer la pensée euclidienne dans le grand courant de la civilisation occidentale, ils en confirment la valeur permanente ; mais ils ne servent nullement à en masquer la nouveauté radicale, à favoriser le retour offensif d'une préoccupation pré-einsteinienne. *Néo-positivisme* et *néo-pragmatisme*, *néo-kantisme* et *néo-hegelianisme* sont écartés délibérément et pour une raison qui nous paraît décisive-

¹³¹ *Expl.*, II, p. 76, n. 3.

ve ¹³² : toutes ces doctrines se sont élaborées sur le terrain des représentations intuitives, telles que les idées vulgaires d'espace et de temps, et en les supposant à la base de la déduction mathématique, tandis que le progrès accompli par les théories einsteiniennes de la relativité, c'est de ne plus permettre de distinction de plan, d'exclure toute inégalité de niveau, entre *ce qui se déduit* et *ce dont on déduit* : « Le relativisme... est tout entier mathématique, et il n'est que cela ¹³³. »

Déjà les vulgarisateurs, M. Meyerson le remarquait dans *Identité et réalité*, se sont exposés aux pires illusions lorsque, poussés par l'instinct réaliste, ils se sont acharnés à transposer les principes de la thermodynamique en les dépouillant de l'expression mathématique qui est leur vérité, à en chercher des équivalents qualitatifs et verbaux. Mais, dans le domaine de la relativité, l'entreprise apparut dès le début vouée à l'échec ¹³⁴. Même les savants qui furent les premiers interprètes de M. Einstein, quand ils ont voulu dégager en termes de spéculation la moralité philosophique des doctrines nouvelles, ont été victimes de cette sorte d'inertie qui demeure comme inhérente au langage ancien. Ballottés entre le dogmatisme absurde du sens commun et cette caricature de l'idéalisme qui le ramène au subjectivisme du moi, on dirait, à certains moments du moins, qu'ils perpétuent les errements du « pessimisme » philosophique : « La science est réaliste ; mais nous savons cependant que, d'explication en explication, elle ne peut aboutir qu'à l'acosmisme, à la destruction de la réalité. Or, dans le relativisme, précisément parce qu'il constitue une forme très avancée, très parfaite de l'explication théorique, ces deux extrêmes de l'existence et de la non-

¹³² Afin de ne point paraître nous contredire, aux yeux des lecteurs de la *Déduction relativiste*, nous ferons nos réserves sur un passage (D. R., p. 210) où l'auteur rapproche notre position de celle de M. Cassirer. Nous avons insisté sur Kant le jour où la *Société française de Philosophie* a eu la bonne fortune de recevoir M. Einstein, parce que M. Einstein avait demandé que la conversation philosophique fût abordée de ce biais ; mais c'était, naturellement, avec l'intention de mettre en relief les différences spécifiques du relativisme kantien et du relativisme einsteinien. - Puisque nous venons de nous donner la parole pour un fait personnel, nous indiquerons une rectification de moindre importance encore : la citation que M. Meyerson a bien voulu faire de *l'Expérience humaine et la causalité physique*, dans une note de la *Déduction relativiste* (p. 126), concerne les *Principia* de NEWTON, et non ceux de DESCARTES.

¹³³ D. R., p. 217.

¹³⁴ D. R., p. 81.

existence se trouvent très rapprochés l'un de l'autre. D'où une sorte de conflit douloureux dans la conscience du physicien ¹³⁵. »

Or, cette conscience malheureuse, les ouvrages antérieurs de M. Meyerson nous ont appris à l'identifier ; nous y reconnaissons la conscience artificielle d'un physicien momentanément déguisé en métaphysicien d'avant la relativité ; ce n'est pas la conscience du relativiste en tant que tel. La psychologie du relativiste, M. Meyerson le constate, est toute de bonheur et de fierté ¹³⁶. Chez lui, les *affirmations subjectivistes* sont un hors-d'œuvre ¹³⁷. À travers les théories de la relativité, la science poursuit la voie, qui est la sienne, en faisant reculer l'anthropomorphisme, selon une expression de M. Planck, qui joue dans la *Déduction relativiste* le rôle d'un thème fondamental ¹³⁸. L'anthropomorphisme était à son maximum dans les philosophies de la qualité, qui, au fond, sont des théologies : l'hypostase de la sensation a eu comme contrepartie l'hypostase de la quantité, le réalisme spatial de Descartes, qui ne réussit à prendre corps qu'en s'appuyant sur une doctrine de la création. Seulement, ce qui fait la valeur positive de la science, c'est que l'imagination du *support* y demeure extérieure à l'intelligence du rapport. En faisant disparaître celle-là pour ne retenir que celle-ci, la théorie de la relativité réussit à éliminer l'anthropomorphisme, de la seule façon qui, sans doute, est au pouvoir de l'homme ; au lieu de chercher à s'aveugler sur sa fonction de sujet, pour se donner l'illusion d'être immédiatement transporté dans l'absolu, l'homme opère un *départ* ¹³⁹ entre ce qui vient du sujet et ce qui vient de l'objet.

Désormais, grâce aux formules d'invariance qui permettent de passer d'un système de référence à un autre, l'univers de la science apparaît indépendant de tel ou tel système particulier qu'auraient imposé les conditions particulières à tel ou tel observateur. Et c'est, en effet, dans l'usage et dans l'interprétation de la notion d'invariant que se manifeste de façon la plus précise la différence entre la physique préeinsteiniennne et la physique de la relativité. En commentant l'article sur la *Déroute de l'atomisme*, auquel Ostwald avait jadis donné la portée d'un manifeste, M. Meyerson écrivait dans *Identité et réalité* « M. Ostwald... affirme... que la recherche des lois se ramène à celle d'un *invariant*, c'est-à-dire d'une grandeur qui demeure invariable quand toutes les

¹³⁵ D. R., p. 205.

¹³⁶ D. R., p. 161.

¹³⁷ D. R., p. 194.

¹³⁸ D. R. p. 28-29. Cf. p. 247.

¹³⁹ D. R., p. 319.

autres varient entre les limites possibles ; et l'on voit par le contexte, où M. Ostwald cite comme exemple de ces invariants la masse et le poids, qu'il pense surtout à des concepts restant immuables dans le temps et susceptibles de nous apparaître comme des êtres, des substances ¹⁴⁰. » Mais déjà en ce qui concerne la masse et le poids, il est visible que l'illusion d'identité voue l'univers scientifique au néant. Ce qui est vrai de la masse et du poids est encore plus vrai de l'énergie à laquelle le monisme ostwaldien confère la dignité de la substance universelle. Et là également il suffira de vouloir regarder de près, dans une confrontation sincère de la science et de la philosophie, pour que le mirage réaliste se dissipe. Dans la *Déduction relativiste*, M. Meyerson revient sur cette idée importante, à laquelle *Identité et réalité* avait déjà touché : « Celui qui n'a étudié que ce qu'il est convenu d'appeler la *physique expérimentale* croit comprendre que le mouvement peut se transformer en chaleur et inversement, parce que l'énergie doit se conserver. Mais, en le croyant, il s'abuse, ou plutôt on l'abuse. Il croit savoir ce que c'est que l'énergie, parce que, par une sorte de tour de passe-passe (si ce terme n'est point trop irrespectueux), la *physique expérimentale* lui a fourni une définition verbale de ce concept, en disant, par exemple, que l'énergie est la faculté de produire de l'effet. Or, cette définition est notoirement fautive ; car elle constitue l'expression d'un concept tout différent, celui de *l'énergie utilisable* de M. Gouy. Quant à l'énergie tout court, il est impossible d'en donner une définition verbale, pour la raison bien simple qu'elle n'est qu'une intégrale ¹⁴¹. » La physique du XIXe siècle tendait donc, par le seul approfondissement de la réflexion critique, à se débarrasser des concepts verbaux et des entités illusives qui les accompagnaient, à ne plus envisager qu'un univers composé de pures relations intellectuelles. Toutefois, la dualité des modes d'expression subsistait encore, laissant le philosophe dans l'incertitude. La physique de la relativité franchit le pas décisif, parce qu'elle porte l'effort de révision à l'intérieur même du monde mathématique. Elle a détaché l'espace et le temps des représentations communes qui leur avaient servi de substrat depuis l'origine de la civilisation. Elle les a traduits dans des symboles dont la subtilité et la complexité suffisent pour prévenir désormais toute tentative de retour au réalisme de l'imagination.

Dans l'ancienne physique, les premiers chapitres, ceux où étaient posées les bases de l'architecture de l'univers, échappaient au physicien : l'espace et le temps, considérés à part des phénomènes qui les remplissent, rentraient dans la compétence de la

¹⁴⁰ I. R., p. 237.

¹⁴¹ D. R., p. 86.

géométrie classique ou de la mécanique rationnelle, lesquelles, d'ailleurs, les laissaient flotter dans le vide ontologique à la recherche d'une résidence que le recours au *sensorium Dei* ne fournissait pas plus que l'appel à l'unité synthétique de l'aperception ou la résignation à la subjectivité de la conscience immédiate. Il n'en est plus ainsi dans la physique relativiste : « C'est cette modification nécessaire de nos concepts d'espace et de temps qui constitue en effet l'aspect le plus essentiel de l'hypothèse de M. Einstein ¹⁴². » À cet égard, il est avantageux, comme le fait remarquer M. Meyerson, de prendre pour point de départ la théorie de la gravitation. L'espace sur lequel M. Einstein y fait fond est un espace du type riemannien, spécifiquement différent de l'espace euclidien, mais concordant rationnellement avec lui, puisque les notions fondamentales par lesquelles il s'en écarte sont celles-là même que la déduction traditionnelle avait pris la précaution de mettre à part, en tant que postulats ¹⁴³. La multiplicité des métriques spatiales, qui paraissait attester seulement la fécondité de l'invention géométrique selon l'élan de l'intellectus sibi permissus, conduit à retrouver la réalité par la voie de l'idée, en donnant à l'univers concret le moyen de se prononcer lui-même sur sa « structure » véritable ¹⁴⁴. Le géométrique rejoint ainsi le physique, non pas du tout parce qu'on est sorti tout à coup de l'idéalité mathématique pour déboucher dans la réalité de la nature, mais parce que, dès le début, le mathématicien avait affaire à la réalité. « La grande majorité d'entre les bons esprits de notre époque seraient... enclins à y voir [*dans la géométrie*] une sorte de science physique, c'est-à-dire un savoir ayant pour base des constatations proprement empiriques ¹⁴⁵. »

Le problème philosophique du temps est résolu par la même méthode que le problème de l'espace. En fait, le temps n'est introduit dans la science qu'à partir du moment où les conditions concrètes de sa mesure lui confèrent ce que M. Einstein, dans un texte cité par M. Meyerson, appelle une « signification physique ». Voilà pourquoi, aussi, M. Einstein a fait un accueil prudent et froid aux généralisations de la relativité généralisée ; il attend qu'elles aient consulté la nature des choses et que la nature des choses leur ait répondu. Même sans faire de calcul, Descartes, à travers l'univers du physicien, apercevait la forme d'une équation élémentaire. Tout en écartant les représentations qualitatives, les images intuitives, pour ne se servir que de

¹⁴² D. R., p. 350.

¹⁴³ Cf. D. R., p. 313.

¹⁴⁴ Cf. D. R., p. 259.

¹⁴⁵ D. R., p. 53.

formules et de chiffres, M. Einstein ne cesse d'appréhender le réel et d'y conformer sa pensée. C'est par là que la déduction du type relativiste que l'on serait d'abord tenté de rapprocher de la déduction du type cartésien ou hegelien, comme si c'étaient des espèces d'un même genre naturel, est profondément originale. C'est pourquoi les profanes doivent se mettre en garde contre les associations d'idées surannées auxquelles peut prêter l'expression de *continuum spatio-temporel*. Le temps est loin d'y être une quatrième dimension de l'espace, selon l'analogie célèbre de la *Mécanique analytique* ¹⁴⁶ ; « cela n'aurait aucun sens, dit M. Langevin » ¹⁴⁷ ; et, en effet, l'une des quatre dimensions de ce continuum est imaginaire, sans qu'il soit spécifié quel est l'élément qui serait affecté du signe de l'imaginaire, sans qu'il soit même possible d'énoncer en langage vulgaire, d'exprimer intuitivement, le sens de ce signe.

Ainsi cesse définitivement la confusion qui pouvait subsister encore, dans l'énergétique d'Ostwald, entre l'entité verbale dont s'empare l'instinct réaliste, et la forme d'invariance qui ne peut plus ne pas être prise pour ce qu'elle est, c'est-à-dire pour une relation mathématique. Avec Minkowski et M. Einstein la raison a retrouvé la sagesse, en découvrant le sens humain de la vérité ; du même coup elle a relevé le monde physique du néant où la causalité identificatrice menaçait de l'entraîner. L'univers dont les formes d'invariance sont l'armature, le *continuum quadri-mensionnel*, fait bloc, tout comme l'univers de *l'Éthique*. C'est bien pour cela qu'on ne saurait y avoir accès par des synthèses modelées sur celles qui ont conduit Hegel à la notion de l'universel concret ; c'est-à-dire en supposant d'abord l'essence de l'espace et l'essence du temps, puis la conciliation de leurs contrariétés par la création a priori d'une notion nouvelle. Si la totalisation est, comme M. Meyerson le rappelle en se référant aux travaux classiques de M. Höffding ¹⁴⁸, le but suprême de la pensée humaine, elle requiert pour s'accomplir effectivement des ressources dont le discours logique est tout à fait dépourvu, qui relèvent de cette intelligence mathématique-physique à laquelle seule il appartient d'introduire l'homme dans le domaine du réel.

Il est superflu d'ajouter que cette intelligence ne saurait être épuisée par les théories de la relativité, à supposer même que le détail en soit respecté par la physique de l'avenir ; M. Meyerson rappelle, à diverses reprises, la formidable barrière d'irrationalité qui s'est élevée avec l'introduction des quanta, et qui ne cédera qu'à une poussée

¹⁴⁶ D. R., p. 107.

¹⁴⁷ D. R., p. 98.

¹⁴⁸ D. R., p. 137.

nouvelle de l'intelligence humaine dans une voie encore insoupçonnée. Les théories de la relativité fournissent du moins le recul nécessaire pour interpréter l'orientation de la réflexion philosophique et du savoir scientifique, durant le siècle qui nous sépare de Hegel et de Sadi Carnot, pour dégager dans leurs directions générales les courbes d'évolution qui, de près, paraissaient s'enchevêtrer dans une confusion sans espoir. Grâce à elles, M. Meyerson a connu cette bonne fortune, rare parmi les philosophes, de répondre à son propre problème. *Identité et réalité* aboutissait à une distinction profonde entre, d'une part, le dualisme pessimiste de la raison philosophique, vouée par essence à l'antinomie et à la catastrophe ; d'autre part, le dualisme optimiste de la raison scientifique où collaborent paisiblement des tendances qui ne deviennent incompatibles que si l'on commet l'imprudence de les pousser à l'absolu. L'« énormité de l'échec » hegelien, le triomphe de la relativité einsteinienne signifient que, si l'idéal de l'unité de la raison est manqué, inévitablement manqué, par la philosophie a priori, la science est capable de s'en rapprocher indéfiniment : « La véritable distinction entre elle et la philosophie se trouve dans le fait qu'elle cherche à atteindre par des voies détournées, graduellement, ce à quoi la philosophie croit pouvoir parvenir d'un coup ¹⁴⁹. »

Point capital, point décisif, étant entendu, encore une fois, qu'il s'agit de la philosophie pure, constituée par une déduction logique, qui exclut la déduction mathématique, c'est-à-dire de spéculations très propres mais assez paresseuses, pour lesquelles la craie du tableau noir et la poussière du laboratoire seraient autant de souillures. M. Meyerson mentionne, comme convenant également à Hegel ¹⁵⁰, le postulat de Spinoza : *L'ordre et la suite des idées sont les mêmes que l'ordre et la suite des choses*. Et, en effet, Hegel pose un univers de la logique, ou du panlogisme, qui est régi par le déroulement monotone du rythme ternaire ; de ce rythme il fera procéder les moments de la nature et de l'histoire, de l'art et de la politique, de la morale et de la religion, non comme illustrations seulement, mais comme autant de conséquences idéalement déduites. Dès lors l'alternative sera inéluctable : ou le système est vrai dès sa première démarche, vrai d'une vérité apodictique et ontologique ; ou il est lui-même une illusion éphémère. Mais, à cette conception de la philosophie pure, à la philosophie de la déduction logique s'oppose la philosophie de la déduction mathématique ; et cette opposition, sur laquelle M. Meyerson insiste de plus en plus, fait apparaître Spinoza

¹⁴⁹ D. R., p. 269.

¹⁵⁰ I. R., p. 446.

aux antipodes exacts de Hegel, comme Platon était aux antipodes d'Aristote. Ce qui définit le spinozisme, c'est beaucoup moins le parallélisme en général que l'inversion du sens de ce parallélisme, inversion expressément invoquée au début de la Ve Partie de *l'Éthique*, pour indiquer le passage de la « servitude humaine » à la « liberté humaine », de la « force des passions » à la « puissance de l'intelligence ».

Ce vice versa, que l'ontologie abstraite de Hegel laissait échapper, possède dans la dialectique idéaliste de Spinoza une réalité concrète : c'est le dynamisme rationnel de la science. Voilà pourquoi Spinoza projetait de rectifier la méthode cartésienne, dans son *Traité de la réforme de l'entendement*, d'y déployer l'autonomie spirituelle, dont il comparait le processus au perfectionnement réciproque et de l'enclume par le marteau et du marteau par l'enclume. La raison hegelienne exigeait un dilemme : science ou philosophie ; la raison spinoziste implique science et philosophie. On ne peut pas servir ces deux raisons à la fois, il a fallu choisir ; et la *Déduction relativiste* explique le sens définitif du choix, non sans un rappel, mélancolique plutôt que pathétique, du thème préliminaire, comme il arrive dans le finale d'une symphonie bien ordonnée. C'est ainsi, du moins, que nous interpréterions, pour notre part, la page curieuse où M. Meyerson envisage la raison, dans l'absolu de son essence prétendue, non seulement comme un être véritable, mais comme une personne travaillée d'une ambition et souffrant de sa déception. « D'où vient... que cette opération si malaisée qui consiste à modifier son essence propre, la raison consente à se l'imposer, qu'elle se résigne à un sacrifice qu'elle juge de toute évidence extrêmement pénible ?... C'est parce qu'elle acquiert la conviction qu'en se modifiant elle pourra se soumettre un côté du réel qui lui échappait, que la raison se résigne à cette nécessité ¹⁵¹. »

Pour nous (et peut-être ici notre pensée va-t-elle, dans le sens où il nous semble que M. Meyerson la pousse, plus loin qu'il n'irait lui-même ¹⁵², il est douteux que

¹⁵¹ D. R., p. 321-322.

¹⁵² En relisant la conclusion de cet article, j'ai le sentiment d'y avoir insuffisamment exprimé la nuance que je voulais indiquer ; je me demande si l'obscurité ne s'atténuerait pas, très simplement, par le remaniement de la terminologie initiale. La distinction entre deux types de raison se trouve dans les *Réponses de BAYLE aux questions d'un Provincial* ; et le texte prend une certaine importance historique du fait que LEIBNIZ l'a cité au § 63 du *Discours* préliminaire à la Théodicée, et que HEGEL, par suite, l'a sûrement, connu : « Les mystères de l'Évangile sont au-dessus de la raison, dit-on ordinairement ; mais ils ne sont pas contraires à la raison. Je crois qu'on ne donne pas le même sens au mot raison dans la première partie de cet axiome que dans la seconde, et qu'on entend dans la première la rai-

cette essence, du moment qu'elle s'est révélée modifiable, ait jamais été l'essentiel de la raison. Elle exprime « ce qui était au commencement », le Verbe prématurément incorporé dans une définition à laquelle des succès immédiats et précaires avaient vainement promis l'immortalité, mais non pas la raison conçue *sub specie quadam aeternitatis* et qui nécessairement demeure indépendante des formules verbales qu'elle est appelée à traverser. Et c'est pourquoi, au terme de la *Déduction relativiste*, si

son de l'homme ou la raison in concreto, et dans la seconde la raison en général ou la raison in abstracto. » La raison abstraite serait donc comme le fantôme d'une raison supra-humaine, *métaphilosophique* - raison archaïque et cassante, que ses prétentions à la détermination a priori, sans cesse démenties par le cours de la nature et de l'histoire, font paraître infiniment vulnérable et fragile. La raison concrète, c'est la réalité de la raison humaine, souverainement intelligente parce qu'elle ne se soucie que d'être scrupuleusement véridique - raison à qui nous devons le merveilleux essor de la science occidentale, depuis l'extension du raisonnement géométrique aux grandeurs dites irrationnelles, jusqu'à la découverte toute mathématique, de l'inégalité de Carnot-Clausius, jusqu'aux théories des quanta ou de la relativité. Quant à craindre qu'on risque de compromettre la dignité de la philosophie, d'abaisser le taux de la concentration de la rationalité, en refusant de séparer l'une de l'autre la norme de la raison philosophique et la norme du savoir véritable, c'est, me semble-t-il, renverser les termes du problème. Le philosophe n'est pas un devin ; le sage réfléchit. C'est dans ce sens que procède l'aphorisme hégélien : *L'oiseau de Minerve ne prend son vol qu'à la tombée de la nuit* ; c'est dans ce sens aussi que Jules LACHELIER écrivait à M. LAI.ANDE dans ses *Observations* sur le mot *Philosophie du Vocabulaire* :

« Rien n'est plus conforme à la raison que l'existence d'un réel, plein en quelque sorte, et impénétrable à l'entendement, d'une nature, d'une vie, d'une conscience sensible, évoluant, pour ainsi dire à tâtons, allant d'une forme imprévisible à une autre forme imprévisible, et cependant dont on reconnaît, après coup, qu'elle a eu raison d'évoluer ainsi, lorsqu'on s'aperçoit qu'elle est parvenue par le perfectionnement graduel des organes de la vision et du mouvement à l'intuition de l'étendue et, en contraste avec cette intuition, à la conscience claire et réfléchie, au moi. »

Il y aurait lieu seulement de retenir le résultat de la comparaison si magistralement instituée par M. Meyerson entre la philosophie hégélienne de la nature et la philosophie contemporaine de la science : la raison ne peut remplir avec succès sa fonction caractéristique de réflexion que si elle accepte de se chercher, non à travers le monde physique et dans les formes hiérarchisées de l'univers, mais à travers le savoir positif et dans les étapes successives de son progrès, que si elle s'apparaît à elle-même comme *pensée de la pensée* plutôt que comme *pensée de la nature*. Et l'idéalisme, pris ainsi dans son acception la plus stricte et, selon nous, la plus profonde, ne laissera certes pas la philosophie inférieure à sa tâche traditionnelle : saisir et comprendre la vérité de l'acte pur.

nous l'avons bien comprise, le thème pessimiste se perd dans l'exaltation du génie humain. C'est la certitude d'un dénouement heureux qui se dégage de l'oeuvre puissante et précise de M. Meyerson, l'une de celles où les coups frappés par la science moderne sur la réalité de l'univers se font entendre, le plus sonores, le plus joyeux et le plus efficaces.

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

II

Notes bibliographiques (I et II)

[Retour à la table des matières](#)

Les premiers textes de philosophie scientifique de Léon BRUNSCHVICG se trouvent dans la *Modalité du jugement*, 1897, chap. III, § 1 ; chap. IV, § 9, 10 : Sur le jugement mathématique ; chap. IV, § 11 : Sur le jugement physique et dans *l'Introduction à la vie de l'esprit*, chap. II : « La vie scientifique ». Mais les principaux se trouvent dans les *Étapes de la philosophie mathématique* et dans *L'expérience humaine et la causalité physique*.

Pour les mathématiques, il faut se reporter naturellement aux *Étapes*, dont la publication en 1912 a donné occasion à la séance de la Société française de Philosophie sur L'idée de la vérité mathématique. On pourra y ajouter un texte de la fin de la vie de L. BRUNSCHVICG, *Double aspect de la philosophie mathématique*, appendice à *Les grands courants de la pensée mathématique*, présentés par F. LE LIONNAIS, 1948, pp. [523]-530 (cf. aussi Héritage de mots, héritage d'idées, chap. II).

Pour l'idée de la vérité mathématique, *Étapes*, liv. VII.

Pour l'arithmétique..., *Étapes*, liv. I et V.

Pour les sciences de la nature, voir *L'expérience humaine*, spécialement les Ve et VIe Parties, liv. XVI à XX. Voir aussi *La physique du XXe siècle et la philosophie*, 1936 (Actualités scientifiques et industrielles, n° 445). - À propos de *Physique et métaphysique*, cf. le texte très voisin : *Finesse et géométrie*, dans E. BAUER, C. DE BROGLIE, L. BRUNSCHVICG, A. REY, Ch. SERRUS, *L'évolution de la physique et la philosophie*, 4e Semaine internationale de Synthèse, Paris, Alcan, 1935, pli. [103]-118.

Sur H. Poincaré, cf. *Étapes*, 3e éd., liv. VII, chap. XX, sect. C, pp. 449-455.

Sur E. Meyerson, cf. *Bulletin de la Société française de Philosophie* (1909) (séance du 31 décembre 1908), pp. 77-97 ; cf. *Expérience humaine*, 3e éd., liv. XIII, chap. XXXVI, pp. 339-352.

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

III

[Retour à la table des matières](#)

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

III-a

La religion et la philosophie de l'esprit ^a

[Retour à la table des matières](#)

Il y a quelque vingt-cinq siècles, tout près de nous sans doute, dans l'évolution de notre planète, et pourtant à la limite des temps dont la mémoire se conserve avec quelque précision, un sage, un de ces *errants* qui transportèrent la civilisation de l'Asie Mineure sur les côtes de l'Italie méridionale, Xénophane de Colophon, disait : « Les mortels croient que les dieux sont nés comme eux, qu'ils ont des sens, une voix, un corps semblables aux leurs... Le nègre se les représente noirs et avec un nez épaté ; les Thraces avec des yeux bleus et une chevelure rouge... Si les boeufs ou les lions avaient des mains, s'ils savaient dessiner et travailler comme les hommes, les boeufs feraient des dieux semblables aux boeufs, les chevaux des dieux semblables aux chevaux ; ils leur donneraient des corps tels qu'ils en ont eux-mêmes. » En face des images vulgaires, qui étaient consacrées par les cultes helléniques, Xénophane dresse l'idée pure du Dieu *unique, universel, un*, qui ne ressemble aux hommes, ni par le corps, ni par la pensée. A la critique d'ordre intellectuel, il joint une critique d'ordre

^a Conférence faite à l'École des Hautes Études sociales, le 10 décembre 1912 ; a paru dans la *Revue bleue*, 51^e année, n° 25, 21 juin 1913, pp. [769]-774, réimprimée dans *Nature et liberté*, pp. [144]-160.

moral : Homère et Hésiode ont attribué aux dieux tout ce qui, chez les hommes, est honteux et blâmable ; le plus souvent ils leur prêtent des actions criminelles : « vols, adultères, tromperies réciproques. Et ailleurs : « Il ne faut pas raconter les combats des Titans, des Géants ou des Centaures, contes forgés par les anciens, ni des disputes ou des bagatelles qui ne servent à rien. Il faut toujours bien penser des dieux... Le sol est pur, pures sont les mains et les coupes. Il faut d'abord, en hommes sages, célébrer le Dieu par de bonnes paroles et de chastes discours, faire des libations, et demander de pouvoir nous comporter justement. »

Les fragments que je viens de reproduire, ont été, dans notre monde occidental, les germes de cette philosophie spiritualiste de la religion, dont je voudrais ici exposer les traits essentiels.

Avec Xénophane, avec Socrate, avec Platon enfin qui fut leur héritier commun, le clair génie de l'hellénisme a défini l'inspiration qui devait, en face des formes successives qu'allait revêtir l'institution religieuse, caractériser la pensée philosophique : c'est un appel à la pureté de la conscience, conscience proprement intellectuelle aussi bien que conscience proprement morale.

Il appartient aux croyances collectives, à mesure qu'elles se répandent dans les sociétés dont elles traduisent en un sens, dont elles commandent et fixent en un autre sens, la structure, de se maintenir à travers les générations sous une forme hiératique, de telle façon que leur raison d'être qui ne pouvait manquer, à l'origine, de paraître très simple et très claire, a fini par prendre l'aspect d'une foi mystérieuse, d'une intuition transcendante.

Par contre, le fonds de l'intelligence humaine, c'est l'inquiétude, c'est le scrupule, c'est le besoin de revenir infatigablement sur les affirmations qui se sont produites au dehors, et qui circulent à travers le monde ; de discuter les motifs de tout ordre dont elles résultent, de les soumettre au contrôle d'une critique qui se fait toujours plus sévère pour demeurer toujours loyale envers elle-même ; de retenir enfin ces propositions seules qui ont su résister à l'épreuve de la vérification.

De même, la fonction de la pensée humaine, c'est de réfléchir sur les coutumes qui, à un stade donné de la civilisation, constituent le droit et les moeurs, de remonter des faits aux principes qui commandent ces faits ou tout au moins sont invoqués pour en justifier le crédit. Il est inévitable, dès lors, qu'elle se donne également pour tâche de rectifier et d'étendre la portée des principes moraux, d'en assurer une application

plus exacte au détail de la réalité, bref d'introduire entre les hommes une justice meilleure et dans l'homme lui-même une volonté meilleure.

En raison de ce double progrès parallèle, la conscience intellectuelle et la conscience morale entrent nécessairement en conflit avec les représentations collectives où se sont cristallisées les croyances des générations disparues, avec les formes, qui voudraient demeurer immuables, de l'institution religieuse.

Quelle solution le spiritualisme, entendu en un sens véritablement spirituel, propose-t-il des conflits entre la conscience et la tradition ? Le philosophe s'est donné pour rôle de chercher les vues d'ensemble, d'être, suivant l'expression platonicienne, (ο-υνο7r-rtx6g mot grec) ; il doit donc dominer et ramener à l'unité les éléments de la vie religieuse ; il doit ainsi dégager de tout symbole parlant à l'imagination, de tout préjugé d'origine matérialiste, l'idée d'une religion qui serait, d'une façon absolue, en esprit et en vérité. Telle est l'oeuvre, entreprise déjà dans l'Antiquité grecque, que Spinoza reprend au lendemain de la révolution cartésienne, que Fichte approfondit au lendemain de la révolution kantienne, que quelques-uns des maîtres de la génération qui nous précède, les African Spir et les Lagneau, ont encore poursuivie, de manière à en simplifier les conditions.

I

Je traiterai d'abord du conflit entre la science moderne et les religions anciennes. Pascal l'a fait sentir dans une parole d'un relief saisissant, rendue plus saisissante encore par son isolement : « Le silence éternel de ces espaces infinis m'effraie. » Pourquoi cet effroi devant l'univers muet ? Pascal cherche dans l'univers « une âme qui réponde à son âme ». Or, à mesure que l'objet de la contemplation humaine grandit, que notre pensée devient, par la mesure exacte et par l'exacte prévision des mouvements célestes, capable de s'égaliser à l'infini, toute marque de volonté se dérobe à nos regards, toute trace de finalité s'évanouit. Il ne reste plus qu'une chaîne d'événements reliés les uns aux autres d'une façon si étroite qu'ils ne laissent aucune place au déploiement d'une activité libre. La puissance physique qu'atteste la nature est disproportionnée aux ressources d'une créature telle que nous ; elle nous écrase, elle nous humilie dans le sentiment que nous avons de notre être individuel. Cette puissance

paraissait dépendre d'un ordre supérieur ; mais les générations ont en vain cherché à en percer le secret ; car ce secret, l'astronomie a fait voir qu'il n'existait pas. Il n'est pas vrai que Dieu parle à l'homme face à face, comme la légende voulait qu'il eût parlé à Moïse.

Si Dieu communique avec l'homme, il faudra que ce soit d'esprit à esprit, suivant l'expression qu'un penseur uni au Christ par la parenté de la race et plus encore par la hauteur de la pensée, Spinoza, employait pour caractériser, en opposition au judaïsme, l'essence du véritable *catholicisme*. Mais alors, il importera d'examiner d'une façon très scrupuleuse quelles peuvent être les conditions de cette communication spirituelle. En rompant avec l'ontologie des scolastiques, la critique moderne a définitivement écarté le fantôme de substances qui seraient par delà les qualités accessibles à nos sens : toute intuition de substance dépasse notre pouvoir rationnel d'affirmation, elle est en dehors du savoir positif. En fait, nous ne pouvons poser l'existence que par rapport à des données qui se sont manifestées à un instant donné et à un endroit déterminé. Que l'on supprime une de ces conditions, que l'on parle d'un espace pur où quelque chose se serait produit hors de toute limite dans le temps, ou bien d'un temps pur où quelque chose serait apparu qui n'aurait pas été aperçu quelque part, on détruit, avec les conditions qui permettent l'appréhension d'un être quelconque, l'existence de cet être. De là, il faut bien conclure que toute existence particulière nous est donnée sous un aspect de matière ; nous ne pouvons saisir une existence qu'à travers le corps ; mais nous n'en saisissons alors que l'incorporation même, sous la double restriction de l'espace ou du temps qui en fait un individu, qui la matérialise.

Dès lors, nous savons pourquoi nous ne devons plus regarder en dehors de nous dans l'espace, ou derrière nous dans le temps : en faisant appel à nos sens ou à notre mémoire, nous nous condamnerions à ne jamais rencontrer l'esprit. Dieu n'est pas dans la nature, et il n'est pas dans l'histoire. C'est matérialiser Dieu que d'en faire une individualité qui aurait exercé un pouvoir physique sur les choses et sur les hommes, qui prendrait parti dans la lutte des intérêts terrestres, qui devrait, pour calculer l'heure et le lieu de son intervention, consulter un calendrier, distinguer le haut et le bas, la droite et la gauche.

La critique moderne l'a fait comprendre, et ici encore c'est Pascal qui s'est fait son interprète en termes inoubliables, la dignité véritable est dans le sujet pensant, rompant le cadre de l'individualité organique qui chez nous lui sert d'instrument, capable d'embrasser dans l'unité d'un système la multitude des points dispersés à travers l'es-

pace, et la succession illimitée des moments temporels. Le spiritualisme de la pensée, en opposition radicale avec la métaphysique substantialiste et réaliste des théologiens, a son point d'appui dans la science, dans l'astronomie en particulier. La science a mis en évidence la puissance créatrice qui réside dans l'esprit : elle a constitué le réseau des relations analytiques, purement abstraites et spirituelles, comme disait Malebranche, qui expriment les lois des phénomènes. Par la façon dont elle rend compte des mouvements des astres, dont elle en prévoit les diverses vicissitudes, les conjonctions singulières à nos yeux telles que les éclipses, elle convainc les plus inattentifs que le savoir humain n'est pas une fantaisie subjective liée aux facultés d'une espèce animale ou aux habitudes d'une société donnée, qu'il y a entre les hommes et les choses une connexion profonde, et comme une communauté de nature. Or, cette idée que l'esprit humain, dégagé de toutes les particularités, de toutes les contingences qu'entraîne le cours de la civilisation, se rend capable de participer à la vie réelle de l'univers, d'entrer avec lui en relation de parenté véritable et de communion, n'est-ce pas une idée religieuse ? N'est-ce pas, à sa racine même, l'idée religieuse ?

Et s'il nous est donné ainsi de participer à la réalité, de pénétrer jusqu'à l'unité du principe qui rattache l'esprit à la nature, ne voit-on pas que sur cette unité même reposera le lien spirituel par lequel les hommes se rejoignent du dedans ? L'universalité de la raison, qui a fait de la connaissance humaine une science vraie, atteste la présence d'une activité identique à travers la diversité apparente des individus. C'est ainsi que dans ses *Méditations chrétiennes* où il reçoit les enseignements du *Verbe*, Malebranche fait dire au Christ : « Lorsque tu t'entretiens avec les autres hommes, ils comprennent et approuvent tes sentiments ; lorsque des marchands se rendent leur compte et que des géomètres raisonnent entre eux, ils se convainquent les uns les autres. Prends garde, comment se peut-il faire que tous les hommes s'entendent et conviennent entre eux, si la Raison qu'ils consultent est une Raison particulière ? » Sans doute, il est possible que peu d'hommes s'élèvent jamais à la notion de « la Raison universelle, qui rend raisonnables toutes les nations du monde » ; pourtant, dès que l'on réfléchit, on s'aperçoit que sans elle rien n'arriverait dans le monde intellectuel, depuis le plus banal échange de paroles jusqu'à l'immense effort de la science et de l'industrie pour saisir à leur source, pour suivre en leur cours, les forces de la nature, pour en dériver et en multiplier les manifestations dans le sens où notre volonté l'a décidé.

Il est donc exact de dire que la science conduit à l'idée religieuse : en approfondissant les conditions du jugement vrai, elle nous donne le moyen de nous unir à un

principe dont l'existence est attestée par un sentiment intellectuel, unique, de *présence*, et que nous refuserons de revêtir, pour la satisfaction illusoire de l'imagination, des formes concrètes et matérielles de l'individualité. Dieu n'est pas une personne qui pourrait se rencontrer dans l'espace et dans le temps avec d'autres personnes ; il est la réalité pure et intime qui commande en chacun de nous la vie spirituelle.

II

Je voudrais montrer, en peu de mots, comment cette conclusion permet d'aborder, et de résoudre peut-être, le conflit qui a mis aux prises, dans notre civilisation occidentale, la conscience morale et la tradition religieuse.

En effet, si nous suspendons le monde à une volonté transcendante qui l'aurait appelé à l'existence et qui en surveillerait le cours, nous nous obligeons à juger du caractère de cette volonté par les signes que le monde en présente, par les effets qu'il manifeste. Or, à mesure que la conscience humaine apporte à l'étude du réel plus de scrupule et d'attention, elle y découvre, avec un sentiment d'anxiété qui va jusqu'à l'indignation, jusqu'à la révolte, la profondeur de l'injustice qui régit les relations des hommes et leurs destinées. Elle réclame une explication ; et il ne peut y avoir pour elle qu'une explication satisfaisante, celle qui relierait le mal moral à une causalité morale : si l'homme souffre, c'est de la faute qu'il a commise. Justifier Dieu consistera donc à charger la créature pour décharger le Créateur, à trancher ainsi l'alternative terrible qui est contenue dans ces simples mots de Pascal : « Il faut que nous naissions coupables, ou Dieu serait injuste. »

Mais comment l'homme peut-il naître coupable ? On se demandera si, venant au monde, il n'est pas déjà frappé d'une déchéance irréparable, s'il n'a pas reçu en héritage le péché. En approfondissant cette idée, on est conduit à invoquer, pour justifier l'existence du mal dans le monde, la solidarité des générations, la loi organique de l'hérédité. Dès lors, au lieu de la causalité morale que l'on cherchait, on ne rencontre plus qu'une transmission d'ordre matérielle : la conscience se brise devant la nature des choses, indifférente, aveugle d'une incurable cécité morale.

Après la *Profession de foi du vicaire savoyard*, lorsqu'il sera désormais impossible de subordonner la morale à la tradition religieuse, de placer la responsabilité de la

faute ailleurs que dans la seule volonté de la personne, on ira chercher, avec Kant, la racine du mal dans une profondeur qui la rend inaccessible à l'expérience quotidienne ; on invoquera un choix que nous aurions fait librement, que nous continuerions peut-être à faire librement dans le fonds de notre « caractère intelligible », mais sans que nous en prenions conscience à un moment déterminé de notre vie réelle ; on dira que notre destinée visible est par là suspendue à cette décision intemporelle qui exprime la vérité de notre essence morale. Mais une tentative aussi désespérée fait-elle autre chose que de marquer le trouble de la pensée devant l'obscurité du problème ? Une volonté qui ne s'avouerait pu au plein jour de la conscience, qui ne mettrait pas en oeuvre le sentiment vivant de notre initiative réfléchie et de notre responsabilité, contredirait aux conditions les plus manifestes et les plus sûres de l'autonomie morale.

De toutes façons, il nous est interdit de ruser avec notre idée naturelle de la justice. Car la justice est ce qui juge ; elle est, comme disait Spir, la *norme* ; il lui est donc essentiel qu'elle ne puisse s'incliner devant le fait dont elle a, au contraire, pour fonction de dénoncer l'anomalie fondamentale. Suivant l'admirable distinction de Fichte, il faut dire de la justice qu'elle est, non l'« ordre ordonné », *ordo ordinatus*, mais l'« ordre qui ordonne », *ordo ordinans*. La foi en l'avènement de la justice ne saurait consister dans l'adhésion à un mythe ou à un symbole, ni dans l'attente d'une intervention surnaturelle, provoquée par des prières ou des sacrifices ; elle est la croyance en l'efficacité de l'action que dirige une volonté sage et droite.

Demeurons donc sur le terrain où les exigences de la vie quotidienne nous invitent à nous placer ; réfléchissons sur les rapports de justice qui s'établissent entre les hommes. Ces rapports, au premier abord, vont nous paraître bien superficiels, bien extérieurs ; il semble qu'ils naissent d'un compromis pratique entre les intérêts, et qu'ils n'aient d'autres résultats que de maintenir entre les individus les distances nécessaires pour qu'ils ne se gênent pas les uns les autres, pour que la circulation soit assurée au moins de heurts possibles. Mais ce qui se passe dans l'ordre de la vérité scientifique se passe aussi dans l'ordre de la justice sociale. Il est impossible de comprendre les calculs élémentaires auxquels se livrent sur un marché acheteurs et vendeurs, sans parvenir à concevoir des règles de vérité qui sont indépendantes de telle ou telle pratique d'échange, qui s'imposent eux hommes comme les lois communes de leur activité. De même, il est impossible d'établir le rapport le plus simple de justice, celui qui concerne, par exemple, l'observation des contrats commerciaux, sans être amené à en dégager la forme d'universalité, de réciprocité, qui imprime à un Code la

marque de la raison. Mais il devient alors inévitable que le progrès de la réflexion fasse rentrer dans cette forme de la justice les aspects divers de la vie économique et de la vie morale. Mettant sans cesse à nu de nouvelles injustices, nous y trouverons sans cesse la racine de nouveaux devoirs, nous constituerons la volonté d'une justice qui sera la justice tout entière, appliquée à tous les êtres humains.

L'avènement d'une telle volonté signifie la présence en chacun de nous du principe qui fait l'unité de toutes les âmes, qui est la raison de l'amour. La réalité de ce principe se reconnaît, comme la réalité même de la vérité, à ce que la nécessité et la liberté s'y réunissent et s'y confondent : « Celui qui aime véritablement, disait Lagneau, ne se demande pas s'il aime fatalement ou librement, mais son amour, à ses yeux, implique les deux choses ; cet amour, il pense qu'il en a le mérite quoiqu'il ne puisse y résister. »

Ce qui prouve que le principe de l'amour existe au même titre que le principe de la raison, dont il est en quelque sorte l'aspect pratique, ce n'est pas, encore une fois, qu'il puisse s'incarner dans un être qui serait posé à part de la réalité donnée, c'est que sans lui « rien ne s'expliquerait » de ce qui fait le cours quotidien des choses, ni la fidélité à la parole engagée, ni l'aide spontanée et constante que les hommes se donnent les uns aux autres, ni le dévouement qui est nécessaire à toute heure pour maintenir en équilibre la maison, la cité, l'État. De la simple réflexion sur les conditions les plus manifestes de notre vie sociale, surgira cette dialectique dont Platon a jadis suivi les degrés à travers la beauté des corps, à travers la beauté des âmes, jusqu'à ce qu'au sommet se découvre le foyer dont les contingences de l'existence individuelle, humiliations, ingratitude, séparations, dont le bonheur même ne pourra jamais altérer la pureté ou affaiblir le rayonnement. Si nous acquérons cette assurance que nous devons, au plus haut de nous-même, incapable de nous abandonner au découragement moral, de céder à un mouvement de haine, de prendre en défiance la raison et l'humanité, alors nous vivons la véritable vie religieuse.

La philosophie de l'esprit trouve ainsi son exacte expression dans la définition de l'amour, que Pascal a donnée : « Comme nous ne pouvons aimer ce qui est hors de nous, il faut aimer un être qui soit en nous, et qui ne soit pas nous, et cela est vrai d'un chacun de tous les hommes. Or, il n'y a que l'Être universel qui soit tel. Le royaume de Dieu est en nous : le bien universel est en nous, est nous-même, et n'est pas nous. » Ce texte de Pascal, la philosophie se l'approprie, comme elle s'est approprié la réflexion sur la dignité de la pensée, sans en rien retrancher, mais aussi sans y rien ajou-

ter. Elle considère l'intériorité du royaume divin comme se suffisant à elle-même, dans son intégrité et dans sa pureté ; elle répugne à revêtir l'être universel d'une forme de personnalité qui le particulariserait et le matérialiserait en le rendant tributaire de l'espace et du temps.

Par là, sans doute, il est facile de comprendre quels obstacles dressent devant le sentiment religieux les formes traditionnelles de la foi. Ce n'est plus seulement la faiblesse de l'imagination qui rêve d'un Dieu existant « en chair et en os ». C'est le désir qui exige un commerce réciproque où, en échange des hommages et des flatteries, il serait comblé de miracles et de faveurs. Les mystiques qui ont prêché le sacrifice de l'égoïsme humain, les philosophes qui, de Socrate à Fichte, ont fondé la vie religieuse sur le désintéressement absolu, ont été accusés d'athéisme par les représentants des cultes populaires.

Ce que vaut une telle accusation, Fichte lui-même l'a dit avec une grande vigueur : « Un Dieu qui doit être le serviteur des désirs est un être méprisable ; il remplit une fonction qui répugnerait à tout honnête homme. Un pareil Dieu est un méchant être ; il entretient et éternise la perdition des hommes et la dégradation de la Raison ; un pareil Dieu, c'est à proprement parler et tout justement ce *Prince de la terre*, jugé et condamné depuis longtemps par la bouche du Verbe dont il fausse les paroles. Son office est l'office de ce Prince ; sa fonction, de subvenir aux besoins de la police. Ce sont eux les véritables athées, ils n'ont absolument pas de Dieu ; ils se sont forgé une idole impie... Accomplir certaines cérémonies, réciter certaines formules, croire des propositions incompréhensibles, ce sont tous leurs moyens de se mettre bien en cour avec lui et de recevoir ses bénédictions. Ils adressent à Dieu des louanges, ils lui font une gloire, dont un homme ne voudrait pas ; et, ce qu'il y a de plus impie, ils ne croient même pas aux paroles qu'ils prononcent, ils s'imaginent seulement que Dieu aime à les entendre, et pour avoir ses faveurs, ils abondent en ce sens. »

Les idolâtres n'ont pas l'intelligence de la vie religieuse parce qu'ils n'ont pas compris la nature de l'amour. L'amour est unité. Comme le disait encore Lagneau, il « ne peut que revenir à sa source ; aimer c'est en définitive s'aimer, si c'est aimer en pleine justification ». Mais nous ne serons dignes de notre propre amour que si, par-delà notre individualité, dans notre âme et dans le cœur de notre âme, nous avons donné asile à l'universalité des êtres, à la communauté des êtres raisonnables. Et alors, comment accepterions-nous de déchoir jusqu'au souci de notre intérêt personnel ?

Comment accepterions-nous de faire déchoir Dieu jusqu'à ce qu'il oublie sa divinité pour prendre part à l'intérêt d'un individu ? « Il est impossible, disait Spinoza, que celui qui aime Dieu demande que Dieu l'aime à son tour. »



Nous venons de suivre la double exigence de la spiritualité dans l'ordre de la critique rationnelle et dans l'ordre de la pureté morale. Mais, en faisant ainsi, est-ce que nous n'élevons pas la vie religieuse à une telle hauteur qu'elle en devient inaccessible ? Est-ce que nous ne fermons pas les yeux à la faiblesse de l'homme, sur laquelle les philosophes dont nous avons nous-mêmes invoqué l'autorité, les Malebranche et les Pascal, ont si souvent insisté, et qui leur avait montré la nécessité de faire une place aux exigences du corps et de l'imagination ? « La religion de l'esprit ? Oui, sans doute, nous répondra M. Édouard Le Roy ; mais, si l'on ne veut pas se contenter de mots et de rêves, elle n'existe que par l'insertion dans une société effective et dans une tradition durable. » Nous ne méconnaissions pas, certes, la grande force de l'objection ; si nous en sommes peu touchés pourtant, c'est sans doute que cette force est purement matérielle. Faire appel aux sentiments communs de l'humanité, à l'expérience de ses misères, au besoin de consolation et d'appui surnaturel que provoquent l'abattement physique et le désespoir moral, c'est assurer le succès d'une apologétique ; nous le savons, et nous le contesterons d'autant moins que les sentiments auxquels telle ou telle forme religieuse se flatte de satisfaire si complètement, nous apparaissent comme produits en partie par l'évolution que cette forme religieuse a commandée. L'histoire et la sociologie font comprendre l'état de civilisation, parfois elles donnent la date même, où se sont manifestés ces systèmes de représentations et d'institutions ; elles disent quelles circonstances en ont suscité ou favorisé le développement. Dès lors, plus le pragmatisme insistera sur la subjectivité radicale des croyances religieuses, sur leur adaptation aux conditions sociales dans lesquelles les hommes ont dû vivre, mieux le terrain sera préparé à la critique d'ordre psychologique et d'ordre historique qui nous libérera des habitudes lointaines transformées en sentiments inconscients et en intuitions, plus sera mise en lumière la valeur de la sincérité absolue qui, par-delà cette bonne foi vulgaire avec laquelle nous nous affirmons naïve-

ment dans ce que nous sommes, travaille à effacer la trace de l'extérieur, du passé, de la matérialité, pour ne retenir que le seul consentement de l'esprit à l'esprit.

Il faut choisir d'être *homme* ou d'être *plante*, disait jadis Aristote à ceux qui, manquant de coupage ou de sérieux, ne savaient pas affronter les nécessités du combat pour l'intelligence. Il faut se raidir contre, répète Pascal à ceux qui se réfugient derrière la tradition ou la coutume pour s'enraciner dans le respect verbal d'un ordre aboli. En reprenant ce mot et cette attitude, la religion de l'esprit ne contredira pas à ce qui est essentiel dans les religions positives ; elle prolonge, elle achève, le mouvement de leur vie profonde. Par la vertu du germe originel qui était déposé dans la pensée de Jésus, ou par la vertu propre des races dont le développement spirituel s'est accompli à l'intérieur du christianisme, le progrès de la conscience religieuse s'est manifesté dans notre monde occidental, comme l'inquiétude perpétuelle d'une foi qui se replie sur soi pour se scruter, se préciser, se réviser sans fin ; il a mis hors de pair, comme étant la base de l'autonomie, comme faisant le prix de la personne morale, la volonté de ne jamais se mentir à soi-même, à l'encontre et au mépris du désir individuel ou de la pression sociale. Et si l'on fait de la notion du *sacré*, avec le plus autorisé des sociologues contemporains, le caractère constitutif de la réalité religieuse, on constate que l'évolution du sacré s'est faite, suivant la formule mystique, *ab exterioribus ad interiora*. « Il y a, tout au moins, un principe, écrit M. Durkheim, que les peuples les plus épris de libre examen tendent à mettre au-dessus de la discussion, et à regarder comme intangible, c'est-à-dire comme sacré : c'est le principe même du libre examen. »

Nous pouvons donc être convaincus que nous répondons à l'aspiration, à l'exigence même de la conscience humaine lorsque nous proclamons la valeur religieuse de l'effort par lequel l'homme, faisant abstraction de ce qui en lui n'est pas intelligence, se tourne vers la vérité avec son âme tout entière, selon l'admirable parole de Platon (dont la psychologie des facultés, entre les mains des éclectiques et des pragmatistes, a dénaturé le sens). Tenir pour un mot ou pour un rêve l'idée qui est pure, et qui doit être pure pour avoir quelque chance d'être vraie, douter qu'elle puisse être la source des sentiments nobles et des volontés généreuses, c'est commettre le péché contre l'esprit. Nous ne dirons pas qu'il est irrémédiable ; nous connaissons assez la nature des hommes pour couvrir de notre indulgence ce qui n'est que trop humain. Mais du moins, si quelques philosophes se sont refusés à commettre ce péché, l'humanité a le devoir de les regarder comme les plus hauts, comme les meilleurs de ses représen-

tants ; et c'est pourquoi il convient de recueillir avec fidélité, avec virilité, l'écho de leur enseignement et de leur pensée.

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

III-b

Le problème de Dieu et la philosophie ^a

[Retour à la table des matières](#)

M. Édouard *Le Roy* présente à l'examen de la Société les considérations suivantes :

Entre toutes les questions spéculatives ou morales dont l'ensemble constitue le problème si complexe de Dieu, il paraît naturel ici de choisir celle qui est proprement métaphysique. Je propose donc d'envisager surtout l'idée de Dieu dans une perspective de suprême explication universelle, puis de chercher en quel sens et pour quelles raisons une affirmation de réalité s'impose alors à la pensée du philosophe.

I. - On pose communément le problème en concevant Dieu comme Créateur, comme Cause du monde. Deux voies s'offrent alors : voie chronologique, voie ontologique. La première ne mène pas au but, parce qu'il est impossible de définir par analyse des phénomènes un commencement de leur cours ; la seconde non plus, du moins à la prendre telle quelle, parce que le principe de causalité est multiforme, qu'il

^a *Bulletin de la Société française de Philosophie*, 30e année, n° 1, janvier-mars 1930, pp. [1]-44. (Séance du 4 janvier 1930.)

change de signification aux divers étages de l'étude et qu'on ne sait quelle interprétation en donner qui le rende applicable au Tout. Une conclusion se dégage de là : non qu'une preuve certaine demeure à jamais interdite, mais qu'il faut préciser le genre de la démonstration possible. Quand on suit les chemins de l'explication causale, on ne saurait passer directement du sensible au divin. Un moyen terme s'intercale, introduit par l'idée de cause elle-même et par les problèmes qu'elle soulève : la *pensée*, avec son idéal du vrai absolu, avec ses jugements d'exigence nécessaire, de valeur autonome et souveraine. Ainsi l'argument cosmologique ne suffit pas pour conduire jusqu'à Dieu ; il ouvre seulement et impose une perspective d'idéalisme.

II. - Si l'on veut aller plus loin et s'engager sur la voie idéaliste, force est bien de partir d'une certaine idée de Dieu, quitte à la préciser et développer ensuite, à la rectifier au besoin. Cette idée initiale, d'ailleurs, il ne serait légitime ni de la construire dans l'abstrait facticement, ni de l'accepter telle quelle d'une tradition trop chargée d'éléments disparates et douteux. On la trouve par l'expérience de la vie spirituelle, qui montre la foi en Dieu acquise d'avance, au moins en germe. Ainsi introduite, l'affirmation de Dieu ne fait qu'un avec celle du primat de l'exigence morale. Se demander si Dieu existe, c'est donc se demander si, en effet, l'exigence morale est principe d'explication universelle et suprême, d'absolue unité intelligible. Mais comment faut-il concevoir Dieu, pour qu'en toute rigueur il soit *premier* ? Essentiellement incomparable, injuxtaposable, donc indéfinissable, supérieur à tout genre, à toute catégorie, transcendant à tout dénominateur commun dont l'accolade le réunirait à ce qui n'est pas lui, surnaturel : voilà, résumée, la réponse nécessaire. Elle coupe court à la plupart des objections banales contre Dieu. Par contre, elle semble rendre incompréhensible que Dieu puisse être pensé. Mais deux méthodes résolvent la difficulté : l'une préparatoire et qui procède par négations concourantes, l'autre progressive et dialectique par convergence d'analogies. Toutefois, le procès analogique ici valable n'est pas celui qui invoque une ressemblance plus ou moins déficiente et lointaine : il ne s'agit que de proportion d'un certain type entre deux conduites cherchant le vrai dans telle ou telle direction d'ordre moral et d'ordre intellectuel, par rapport à Dieu d'une part, à l'homme d'autre part. On peut ainsi poser avec une précision suffisante les bases d'une recherche idéaliste sur le problème de l'existence divine.

III. - Il faut d'abord définir l'idéalisme fondamental. Définition qui comporte deux parties connexes : 1° Celle qui ne conçoit le réel qu'intérieurement et relativement à la pensée ; 2° Celle qui affirme dans la pensée elle-même une hiérarchie de fonctions et qui attribue valeur prééminente au sens de progrès allant vers une activité spirituelle toujours plus pure. Un examen de conscience critique suffit à établir la vérité première et absolue de l'idéalisme ainsi défini. Mais on a le devoir d'en noter avec soin quelques traits principaux : 1° Il n'a rien d'abstraction idéologique et englobe dans la pensée tout ce qui implique lumière de conscience, l'intuitif comme le discursif, le sensible comme l'intellectuel ; 2° Il n'est pas individualiste et n'accorde primat qu'à la pensée, que d'ailleurs chacun de nous trouve au plus profond de sa pensée ; 3° Il pose la pensée à titre de principe, non sous les espèces d'une immuable « nature » d'avance toute faite, mais comme une action, comme un élan d'histoire ascendante ; 4° Il accepte, par rapport à l'individu, les notions communes de réalité extérieure et d'expérience correspondante, rendant par là une vérité relative aux apparences dualistes. Cela posé, une analyse des jugements de réalité conduit en général à entendre sous le nom de réel « ce qui exige d'être affirmé ». Une hiérarchie apparaît alors, où se subordonnent l'un à l'autre trois termes : l'existence empirique, l'être nécessaire, l'exigence de valeur. La même conclusion se dessine encore, lorsqu'on s'interroge sur le point de savoir comment une explication des choses pourrait être intégrale et dernière. C'est à ce moment que surgit l'idée de Dieu. Si toute nature sensible et toute nécessité logique sont suspendues à l'action de la pensée, si la pensée à son tour est au fond suprême exigence de valeur, on ne peut y voir une simple rubrique abstraite, une simple forme, un simple mode, qui réclamerait d'être supporté par quoi que ce soit d'inférieur. La subsistance en doit être affirmée absolue et première. Mais il en va pareillement de l'exigence morale, qui se manifeste donc identique à l'absolu de la pensée. En définitive, Dieu est ainsi démontré réel ou plutôt supra-réel, pensé d'ailleurs sous le voile de ce qui manque, dans le fait humain, à la vérité souveraine et autonome de l'idéalisme, laquelle, néanmoins, s'impose impérieusement à l'affirmation.

IV. - Reste enfin la question de la personnalité divine. L'examen en est indispensable, si l'on veut rendre tout à fait légitime l'emploi du mot « Dieu ». Mais il faut bien reconnaître que c'est un problème de l'ordre moral plus que de l'ordre purement spéculatif. Ce problème est donc un peu en marge de notre programme. Je le résoudrais, quant à moi, par l'affirmative, en insistant sur les conditions qui, seules, rendent

possible de notre part une vie conforme à l'exigence morale. D'ailleurs, au point de vue strictement philosophique, une démonstration nouvelle et distincte semble moins nécessaire qu'une précision apportée au sens de la thèse. Qu'il me suffise de rappeler à cet égard quatre points dont j'ai fait le commentaire dans l'ouvrage qui sert d'occasion à cette séance : « 1° Dieu n'est pas impersonnel, mais au-dessus et non au-dessous, au delà et non en deçà de ce qu'on appelle personnalité ; 2° Dieu doit être pensé à travers le concept de personnalité, à l'infini dans la direction que marque ce concept ; 3° Dieu est tel en soi que notre attitude et notre conduite par rapport à lui ne seront conformes à la vérité qu'à la condition d'être celles qui correspondent au terme de personnalité ; 4° Dieu se révèle dans l'expérience de vie spirituelle comme le principe efficace de notre propre croissance dans la personnalité. »

.....

M. Léon BRUNSCHVICG. - Je conviens qu'il faut que je remercie mon ami M. Le Roy de m'avoir fait une place à côté des grands noms qu'il a évoqués dans sa communication, et je ne puis m'empêcher de lui répondre ; parce que, il y a toujours quelque imprudence à utiliser, fût-ce pour un effet de contraste, quelqu'un qui est, non seulement vivant, mais présent. M. Xavier Léon a compris pourtant que j'aurais beaucoup préféré écouter, en me rappelant ce livre du *Problème de Dieu* qu'il a caractérisé comme une élévation et qui m'a véritablement élevé. Je regrette donc la parenthèse que M. Le Roy a ouverte. Je la regrette d'autant plus qu'il a ajouté : ici je sors un peu du sujet où je voulais me limiter.

Pour moi, cette limitation du sujet rend très difficile la discussion. Nous risquons de jouer une partie de cache-cache. Vous commencez par nous montrer le Dieu de la philosophie. Nous nous interrogerons alors, en tant que philosophes, sur la suffisance à soi-même de ce Dieu qui est au terme, comme l'a très bien dit M. Le Roy, d'une ascension de l'homme vers la pensée pure, qui est, pour moi, sans équivoque et sans compromis, Dieu en esprit et en vérité. Puis, vous venez nous dire qu'il y a d'autres problèmes qui débordent la philosophie, ce qui revient à supposer que la philosophie se laisse déborder. Le fond du débat serait ainsi tranché à l'avance. Mais comment un philosophe, qui a l'intelligence exacte du spiritualisme, admettra-t-il que le problème puisse seulement se poser d'une frontière entre l'esprit et autre chose ? Vous aurez beau prendre la précaution (qui, à mes yeux, n'est qu'une précaution de style) de nous

prévenir que nous n'opposons que dans l'espace l'immanence et la transcendance, comme si l'extériorité de la transcendance pouvait survivre à l'évanouissement du mirage spatial ; il reste une question, la possibilité même de juxtaposer, dans quelque plan d'imagination ou d'intuition que vous vous placiez, le Dieu des savants et des philosophes, le Dieu d'Abraham, d'Isaac et de Jacob, par conséquent d'opérer, comme vous dites, la synthèse de l'hellénisme et du judaïsme. Bref, l'éclectisme ne résout rien.

Et je me demande si ce n'est pas l'origine des difficultés de terminologie que vous rencontrez lorsque vous essayez de dégager l'idée d'un Dieu que nous concevons pour lui-même et non pas pour nous. A cet égard, je ne pense pas que vous ayez grande confiance dans votre effort pour mettre le procédé d'analogie à l'abri du symbolisme anthropomorphique. Du moment que le Dieu à démontrer est indéfinissable, vous aurez toujours x sur g . Telle que vous l'avez maniée, votre analogie de proportion ne vaut pas mieux que les autres formes d'analogie dans lesquelles ont sombré tour à tour les théologies scolastiques. Je n'insiste donc pas et je viens au point central : Avez-vous le droit philosophique d'ajouter à la philosophie, du moment que vous prétendez tenter pour votre compte la démarche de salut spirituel qui consiste à aller jusqu'au bout du *Cogito* cartésien ?

Je citerai une formule de votre livre (j'avais lu votre livre pour moi sans prévoir que j'aurais à vous en demander compte) à la page 299 : « ... Quand on affirme la Raison, la Vérité et la Justice comme des réalités supérieures et souveraines, dignes de tout sacrifice, moralement exigeantes en nous, on croit en Dieu tout en ne le nommant pas encore par son nom propre, tout en ne s'en faisant peut-être qu'une idée incomplète et appauvrie. »

En ce qui me concerne, je ne tiens nullement aux majuscules dont vous ornez les mots de raison, de vérité, de justice par allusion, sans doute, aux cultes révolutionnaires. Mais je ne puis pas comprendre le grief d'incomplétude et de pauvreté. Comment peut-on prétendre que le Dieu à nom propre d'une religion universaliste, puisque le scandale est précisément qu'il y a plusieurs religions universalistes, soit véritablement Dieu ? Est-ce que cette idée du Dieu à nom propre, c'est-à-dire baptisé par l'homme, du Dieu restreint à un territoire géographique, né dans les circonstances historiques, est effectivement plus riche ? Ou bien - et ici je crois que je peux me réclamer de l'expérience mystique - est-ce que l'ascèse nécessaire à la pureté de la conscience religieuse n'est pas une ascèse de pauvreté apparente, de pauvreté devant la nature et de-

vant l'histoire, devant le monde et devant les hommes, de cette pauvreté qui est le signe même d'un progrès spirituel ?

C'est le problème que vous avez posé dans votre livre avec un intérêt passionnant : une fois que vous avez fait adhésion à l'idéalisme pur de la pensée rationnelle et parce que cet idéalisme implique une exigence de complète spiritualité, n'est-il pas vrai que vous atteignez, en toute certitude lumineuse, la plénitude d'une vie unitive qui ne peut être que d'essence philosophique, tandis que l'expérience proprement psychologique dont les mystiques non philosophes se réclament est, au fond, une tradition de littérature qui, aussi bien, pour l'Occident, a une source manifeste dans Plotin ? Une fois que la raison, le Verbe, a réalisé dans l'intimité de la conscience la communion avec Dieu, exclusive de toute illusion d'individualité, il n'y a plus d'intériorité subjective qui soit symétrique de l'extériorité transcendante.

Toute métaphysique de la transcendance est un réalisme, par définition ; mais il appartient à l'idéalisme de la raison de suivre dans toute sa pureté l'ascèse de la religion véritable, en accomplissant cette démarche fondamentale de la philosophie, celle que M. Bergson nous a appris à regarder comme une inversion de sens par rapport à la direction naturelle de la pensée. La direction naturelle de la pensée dans le domaine religieux se révèle, comme vous l'avez dit, sous forme d'impulsion vitale et de tradition sociale. Vous avez, avec une éloquence digne de votre modèle, développé le thème de l'inquiétude humaine sur le mot de Pascal : *On mourra seul*. Il est vrai, on mourra seul. Il est vrai aussi que l'homme n'a nulle envie de mourir et nulle envie d'être seul. L'humanité s'est donc demandé, depuis les temps les plus reculés, comment elle échapperait à cette double épouvante ; mais la révolte de la nature ou de la société contre cette loi, qui lui apparaît inévitable, n'a rien à faire avec ce que nous comprenons de Dieu quand nous pensons, non plus à nous, mais à lui, avec le *Deus quatenus Deus*. Les choses n'ont aucun rapport, parce qu'elles ne sont pas du même plan. Les religions inférieures, non philosophiques, ne se soucient ni de l'intelligence de Dieu, ni de la communion avec lui ou du salut dans l'éternité, mais, comme vous l'avez montré vous-même, en opposant *conquête* et salut, d'une conquête pour l'homme, entreprise faite du point de vue du moi vital, ou du moi social, par antithèse au moi spirituel que l'idéalisme de la pensée a dégagé dans ses caractères authentiques.

Dès lors, comment pourrions-nous admettre (et c'est ce que signifiait la phrase à laquelle vous avez fait allusion) qu'une fois en possession de la lumière de l'esprit, nous allions en compromettre la certitude et la plénitude en nous laissant séduire par

un essai de synthèse avec les formes inférieures d'une mentalité tout à la fois puérile et primitive que nous avons sociologiquement et psychologiquement dépassée ? Comment, si l'on essaie de le faire, ne se heurterait-on pas à des difficultés qui se traduisent - je ne dis pas par des contradictions absolues, mais tout de même par des oscillations frappantes - comme M. Parodi a déjà eu l'occasion de vous le faire remarquer - entre des rythmes de pensée qui sont en eux-mêmes inconciliables ? Vous avez dit qu'il y a incompatibilité entre la vie animale et la vie spirituelle. Je suis tout à fait d'accord ; mais, ensuite, par un retournement, par une rétrogradation de pensée (dont vous m'avez fait, d'ailleurs, grief), vous cherchez à réintroduire dans l'ordre spirituel un principe d'impulsion vitale qui ne pourra se justifier que par l'intérêt d'un moi purement égoïste et égocentrique, comme si le point de départ servait à expliquer le point d'arrivée. Vous écrivez de la vie qu'elle est le support de la pensée que Dieu nous a donnée, un élan par lequel nous pouvons passer du domaine biologique au domaine proprement humain ; et cependant vous êtes frappé, comme l'étaient Pascal et Schopenhauer, du fait que la vie est la chose absurde, mauvaise, inhumaine par excellence ; « le phénomène de la mort n'est-il pas (écrivez-vous, p. 109, n. 1) le signe que la vie n'utilise l'individu qu'à titre de moyen transitoire » ?

C'est que, au fond, l'idéalisme de la pensée vous a interdit le réalisme de la vie ; et votre punition sera de ne pouvoir choisir entre un optimisme vital et un pessimisme vital, entre Guyau et Schopenhauer.

Il en est de même pour ce qui concerne la tradition sociale : nous ne pouvons pas à la fois nous élever jusqu'à la religion de l'esprit et retenir des formes d'expression, des symboles, qui, perpétuellement, trahissent notre aspiration. La meilleure preuve, c'est que, dans le christianisme, vous évoquez, d'une façon d'ailleurs également émouvante, deux thèmes que vous déclarez vous-même très différents : le thème mystique, par lequel les religions s'orientent vers la religion, et le thème pascalien, le thème « transhistorique », du mystère de Jésus. Le sublime dramatique dont est capable l'humanité n'a jamais dépassé ce départ des rôles entre le Fils qui se sacrifie pour les hommes et le Dieu qui abandonne ce Fils à l'heure de l'agonie ; mais le spectacle de Jésus délaissé, comme dit Pascal, à la colère de Dieu, est aux antipodes, je le crains, de la quiétude mystique.

De ces incertitudes, que je n'ose dire mortelles, qui nous laisseraient pourtant dans l'angoisse, la cause me paraît que vous n'avez pu franchir le seuil de la religion proprement philosophique, celle qui, depuis Socrate, à travers Spinoza et Fichte, soulève

contre soi la querelle de l'athéisme. Vous écrivez à la page 117 : « Les croyants sont, avant tout, ceux qui affirment la personnalité divine ; les athées, ceux qui la nient. Serons-nous athées ou croyants ? » Mais, sans vous entraîner à préciser un concept aussi élastique dans l'usage ordinaire, aussi évidemment humain, que celui de personnalité, je me contenterai de vous faire remarquer que l'alternative de la croyance et de l'athéisme, philosophiquement, n'a aucune raison d'être ; je vous rappellerai à vous-même l'allusion que vous avez faite à l'hellénisme, en développant d'une façon tout à fait adéquate le thème platonicien du Dieu au delà de l'existence. Alors, à moins de parler pour flatter ses propres préjugés, il faut bien admettre que, si la philosophie ne se laisse pas déborder par la théologie, c'est parce que, dans la tradition de l'Occident qui est à la base de notre civilisation propre, la foi est le plus bas degré de la connaissance de Dieu, pour autant que Dieu est autre chose que le reflet du désir humain.

M. Édouard LE ROY. - Je voudrais n'omettre dans ma réponse aucune des vues si intéressantes que vient de présenter M. Brunschvicg. Ce n'est pas chose facile, car elles ont été nombreuses, assez diverses et parfois indiquées seulement. Je risque d'oublier bien des nuances ; et, d'autre part, il faut me garder de rouvrir purement et simplement la discussion de naguère sur la querelle de l'athéisme.

Un mot, tout d'abord, pour m'excuser de vous avoir mis en cause. C'était un peu, je l'avoue, avec le désir de vous amener à prendre la parole, et je ne puis vraiment le regretter. Mais c'était aussi et surtout parce que j'y trouvais le meilleur moyen de me définir moi-même. Quoi qu'il en soit, je vais essayer, malgré tout, de ne pas jouer avec vous cette partie de cache-cache que vous craignez.

Là encore les difficultés sont grandes. Nous parlons des langages différents. Il y aurait donc, pour commencer, à nous entendre sur une foule de notions. Ainsi, dans mon livre, la foi est définie en un sens tel qu'on ne saurait la juger comme vous le faites. De même, je maintiens que transcendance n'implique pas forcément extériorité spatiale, tandis que la plupart de vos objections supposent à mes yeux cette réduction admise. Il ne me semble pas davantage que vos critiques portent vraiment contre la manière dont je conçois la proportion analogique. Impossible de vider ici tant de controverses préliminaires. Essayons plutôt de circonscrire un centre de discussion.

Ce sera, si vous le voulez, la question du spiritualisme. Je ne vous ai nullement accusé de ne pas être spiritualiste : c'est moi qui me suis senti accusé par vous de ne

l'être qu'imparfaitement. Et il m'a paru qu'une semblable accusation tenait à votre conception de l'esprit, trop étroite selon moi. Voilà pourquoi j'ai relevé ce texte où vous dites que celui qui s'est élevé à la pleine conscience du vrai spiritualisme ne peut plus redescendre au-dessous de lui-même et doit s'en tenir désormais à la seule intelligence entendue strictement. Je me rappelle une conversation dans laquelle vous me déclariez, en définitive, renoncer à l'explication de la matière et de la vie, abandonner le monde inférieur « au diable ». En dépit de la « punition » dont vous me menacez aujourd'hui, je n'éprouve aucun embarras à choisir entre ce pessimisme... ^a.

M. Léon BRUNSCHVICG. - Si vous êtes satisfait du monde où vous vivez, soit ; mais laissez-moi défendre Dieu, qu'on voudrait en rendre responsable.

M. Édouard LE ROY. - Je n'accepte pas que ce soit là une conséquence nécessaire de l'attitude spiritualiste authentique ; j'y verrais plutôt une démission partielle de la

^a Dans le développement de sa thèse (*Bulletin*, pp. 15-16), M. E. LE Roy avait fait allusion à Léon Brunschvicg en ces termes : « Sur l'en-deçà, sur l'infrapensée, je n'ai point à insister aujourd'hui. Deux mots seulement pour dire, dans la mesure utile à notre dessein actuel, jusqu'où en vaut la notion. Là-dessus, notre ami Brunschvicg voudra bien m'excuser si je l'utilise pour me définir par contraste. A cet effet, avec l'intention d'abrégier, je me réfère exclusivement à quelques textes qui me paraissent caractéristiques, pris dans le *Bulletin* de mai-juin 1928 sur la *Querelle de l'athéisme*. Je ne saurais, pour ma part, admettre, *du moins en un sens absolu*, ce « choc » placé (p. 71) « à la racine de tout jugement d'existence », ni davantage la distinction radicale faite (p. 72) entre l'être et la connaissance de l'être ; de pareilles formules me sembleraient alors, quoi qu'on prétende, rétablir dans l'ombre le *caput mortuum* définitif d'un réalisme ontologique sous-jacent ; elles n'ont valeur à mes yeux que par rapport aux individus comme tels : or, quand je pense, au fond, je suis plus qu'individu. Mais, inversement, je ne puis souscrire à une déclaration comme celle-ci (p. 63) : « D'un point de vue nettement spiritualiste, il n'y a aucune responsabilité à prendre dans la formation de la matière et dans l'origine de la vie... L'esprit humain, dès son avènement, dès qu'il prend conscience, dans le savoir scientifique, de sa puissance créatrice, se reconnaît libéré de l'ordre de la matière et de la vie. Il se trahirait s'il descendait au-dessous de soi. » Cet abandon, ce rejet dans les ténèbres extérieures, je n'y vois pas seulement, au point de vue spéculatif, une démission de la philosophie. Là-dessus, ce qui me sépare de M. Brunschvicg, c'est bien plus qu'un simple désaccord de jugement théorique : c'est, au sens fort du terme, au sens moral autant qu'intellectuel, une opposition de conscience. »

philosophie. Tout en sachant que l'inférieur est inférieur, nous ne devons pas le jeter par-dessus bord. Aussi bien ne le pouvons-nous qu'en paroles ; mais, de fait, nous continuons de le vivre, ne fût-ce que comme condition de notre pensée même.

M. Léon BRUNSCHVICG. - J'ai dit que le philosophe abandonnait l'explication du mal. Cela ne signifie pas du tout que je n'ai aucun souci du mal, tout au contraire ; mais j'accepte d'autant mieux de ne pas avoir à l'expliquer que ce serait, au fond, comme l'a dit Jules Lachelier, une manière de l'absoudre. La question est de décider si le mouvement d'ascension dans l'ordre moral et religieux, comme dans l'ordre intellectuel, une fois qu'il nous a conduit là où nous pouvons monter, comporte un mouvement de descente. Et c'était la question que vous avait posée Parodi, celle où achoppent les systèmes d'apologétique et de théodicée qui prétendent justifier l'Être, soi-disant suprêmement parfait, d'avoir fait tout ce qu'il a fait.

M. Édouard LE ROY. - Expliquer serait absoudre : ce mot de Lachelier est profondément juste et je l'ai moi-même cité ; mais il sous-entend une certaine forme d'explication, qui est donc seule à exclure. Dans mon livre, je n'ai abordé le problème du mal que tout à fait à la fin et très sommairement. Sans doute, je ne pouvais pas le passer sous silence. Toutefois, ce que j'en ai dit se réduit à demander qu'on attende le moment où il deviendra possible de le résoudre et à justifier une pareille demande. Bref, je me borne à écarter par quelques remarques le jugement trop hâtif de ceux qui s'appuieraient sur l'objection du mal pour fermer d'avance tout chemin vers Dieu. Ce n'est pas prétendre donner une solution du problème. Au contraire, j'ai soutenu qu'une solution d'ordre purement spéculatif est impossible. En effet, une telle solution ne pourrait consister qu'à mettre en lumière une illusion de notre part : là où nous croyons voir du mal, au fond il n'y en aurait pas. Or, je pense tout à l'inverse que, dans l'état actuel du monde, le mal a une réalité positive et active, non pas première ni absolue, mais consistante à son rang. Une simple théorie ne suffira donc jamais en l'espèce. Si vous entendez avec moi que la seule solution véritable serait celle qu'exprime le mot *rédemption*, nous sommes d'accord.

M. Léon BRUNSCHVICG. - Pardon ! J'admets très bien une rédemption, mais non pas un rédempteur ; le salut ne peut venir que de nous.

M. Édouard LE ROY. - La question du Rédempteur n'est pas à poser pour le moment.

M. Léon BRUNSCHVICG. - Vous m'avez accusé de renoncer aux solutions des problèmes philosophiques, parce que je ne donnais pas de solution au problème du mal. Or, pour moi, il n'y a pas lieu de chercher une explication de la vie prise à son origine, pas plus que de la matière. Nous supportons la double fatalité de la matière et de la vie ; nous n'avons pas à bénir cette fatalité.

M. Édouard LE ROY. - Ce n'est pas de cela qu'il s'agit. Sur ce point, plusieurs choses nous séparent. En premier lieu, j'estime qu'avoir souci de l'inférieur ne signifie nullement tenter un essai de conciliation ; je ne veux pas plus que vous d'un éclectisme. Puis, et surtout, matière et vie ne sont pas, ce me semble, à identifier au mal, à traiter comme du mal.

M. D. PARODI. - Ne résulterait-il pas de là que, si le problème du mal ne peut être résolu du point de vue purement rationnel, et que, d'autre part, le fait du mal existe et soit constaté par la raison, il n'en faudrait pas davantage pour qu'on pût prétendre que, du point de vue rationnel, on ne peut pas arriver non plus à l'idée de Dieu ? Peut-on admettre à la fois que l'on puisse arriver à l'idée de Dieu par les forces de la raison, et, d'autre part, que le problème du mal ne peut pas se résoudre par la raison seule ? Il faut, semble-t-il, pour qu'on puisse dire que la raison arrive à Dieu, qu'elle puisse aussi, en quelque mesure au moins, résoudre par ses seules forces le problème du mal.

M. Édouard LE ROY. - Ce que la raison théorique ne peut pas faire, au point de la recherche où nous sommes, c'est arriver à une explication après laquelle il n'y aurait plus de difficultés, plus de problème. Mais de ce qu'une lumière totale est encore inaccessible, il ne s'ensuit pas qu'on ne puisse rien obtenir du tout. Je crois possible de parvenir, sous le bénéfice de certaines remarques provisoires indiquées à la fin de mon livre, à une affirmation de Dieu qui, dès avant solution plus complète donnée au problème du mal, soit fondée en raison. Assurément des mystères subsistent : mais

toute la vie spirituelle et morale n'est-elle pas un effort travaillant à les résoudre peu à peu ?

M. D. PARODI. - Il reste que la démonstration proprement rationnelle de Dieu doit échouer, puisqu'elle rencontre sur son chemin un fait capital qui la contredit et qui, d'après vous, ne peut pas comporter de solution rationnelle. Il en résulte, me semble-t-il, qu'il faut dépasser le point de vue de la raison non seulement pour résoudre le problème du mal, mais pour passer de l'hypothèse de Dieu à l'affirmation de Dieu.

M. Édouard LE ROY. - Ce qui est rationnellement possible de prime abord, c'est de résoudre le problème du mal dans la mesure suffisante pour qu'il ne soit plus obstacle à une affirmation de Dieu. Le résoudre ainsi, d'ailleurs, consiste surtout à le bien poser. Après cela, il est clair que tous les scandales ne sont pas encore levés. Des scandales, il en subsiste évidemment ; et il en subsistera tant que le mal subsistera lui-même. Le mal, en effet, c'est essentiellement ce qui est et ne devrait pas être, de sorte que la seule manière d'arriver en ce qui le concerne à une solution complète (ou plutôt de nous orienter vers cet idéal) est de travailler à la résorption du mal, de travailler à faire que le mal ne soit plus ; et cela exige action, durée. S'en tenir, au contraire, à des spéculations et des théories qui ne peuvent tendre qu'à présenter le mal comme une simple apparence illusoire, ce sera toujours insuffisant. Voilà uniquement ce que, sur ce point, mon livre cherche à montrer : je n'y parle du problème en question qu'autant qu'il pourrait être prétexte à ne pas conclure sur le problème de Dieu ou à conclure négativement, et je renvoie pour explications plus amples à un volume ultérieur où le problème religieux sera traité d'ensemble et jusqu'au bout. Ce partage est, à mon sens, rationnellement légitime ; et il s'impose, parce qu'on ne peut pas tout dire à la fois.

Là-dessus j'en reviens à la réponse que je dois aux observations de M. Brunschvicg. Il y a un point sur lequel je sens que nous restons en divergence : comment le problème du mal pourrait-il être complètement résolu ? Vous me dites que vous admettez « rédemption », mais non pas « rédempteur »...

M. Léon BRUNSCHVICG. - C'est vous qui m'avez posé la question : croyez-vous à la rédemption ? Il m'était bien difficile de vous répondre autrement qu'en distinguant *rédemption* et *Rédempteur* ; mais avouez que ce mot n'était pas tout à fait de mon langage. Notre dissentiment est dans ce que vous avez dit : c'est une des missions de la philosophie de ne pas résoudre les problèmes insolubles, et vous entendez par là les problèmes rationnellement insolubles, de telle sorte que vous nous renvoyez à autre chose que la philosophie ; c'est tout à fait votre droit. Mais alors il ne fallait pas m'attraper comme si j'avais signé l'acte de capitulation de la philosophie dans la séance où nous avons discuté la querelle de l'athéisme. Le plus grand tort que les philosophes puissent faire à la philosophie est de prétendre répondre à des questions sur lesquelles ils n'ont rien à dire, qui ne se posent peut-être que par une fausse exigence de l'imagination.

M. Édouard LE ROY. - Je ne vous ai pas précisément demandé si vous croyez à la rédemption, mais si vous admettez qu'une perspective de ce genre (quelle qu'en soit la modalité, à définir ensuite) reste la seule où on puisse concevoir que le problème du mal se laisse entièrement résoudre. Quant à ce que vous venez de dire en dernier lieu, je le contesterai d'autant moins qu'à plus d'un égard j'invoquais tout à l'heure un principe très semblable contre ceux qui tirent du mal argument contre Dieu. Mais, par contre, tel n'est point le cas, me semble-t-il, avec les problèmes de la matière et de la vie. Ceux-là ne peuvent être éliminés. Non que je fasse de leurs objets des « choses » conçues à la façon du réalisme : ce sont des ordres de pensée. Seulement, à ces ordres, le philosophe participe inéluctablement, jusque dans l'effort d'idéalisme parfait qu'il entreprend et ne saurait achever. Vous ne me paraissez pas tenir de cela un compte suffisant. Pour utiliser encore une de vos propres formules, je vois en vous « un idéaliste vaincu » et qui accepte sa défaite ou qui, du moins, ferme les yeux sur ce qu'il juge impur et veut s'en tenir séparé. Il me semble qu'ainsi vous restreignez outre mesure le domaine de ce que vous appelez la vie de l'esprit. On dirait que, pour vous, celle-ci est exclusivement une activité de mise en rapport intelligible. Alors je la verrais, moi, se déployer entre deux régions obscures d'impénétrable mystère : l'une - au-dessous de la pensée - qui serait celle de la matière et de la vie, l'autre - au-dessus - dont nous n'avons pas parlé aujourd'hui et qui constituerait l'ordre de la charité au sens pascalien du mot.

M. Léon BRUNSCHVICG. - Je ne me prête pas du tout à l'encadrement. Vous avez dit : j'accepte pleinement l'idéalisme. Alors, acceptez-le dans toutes ses conséquences, et laissez votre ordre de la charité se résoudre historiquement par la connaissance, non pas sans doute de l'origine, mais tout au moins de la genèse, des croyances humaines.

M. Édouard LE ROY. - Que vous n'acceptiez pas cet encadrement, je le sais bien ; mais il me semble qu'avec votre manière de définir la vie de l'esprit, la logique et l'expérience vous l'imposent. Quant à moi-même, je ne l'accepte pas non plus, mais parce que je professe un idéalisme moins exclusif. J'y fais place à une phase historique...

M. Léon BRUNSCHVICG. - Vous commencez à poser un au-delà historique ; vous restituez ainsi à la vie spirituelle un caractère traditionnel et social ; vous en arrivez à dire comme Pascal, que vous avez trois ordres ; mais, du fait que vous avez numéroté vos ordres : un, deux, trois, vous n'avez pas le droit de vous retourner vers moi en me disant : Vous voyez bien que vous vous arrêtez au 2. Je nie le 3 ; j'oppose *conquête* et *salut* d'une façon tout à fait différente de la vôtre. Il est donc inutile de prétendre me classer, comme si je ne devais avoir que deux tiers de bonne note par rapport au maximum dont vous n'êtes convenu qu'avec vous-même. Pascal avait proclamé de la façon la plus nette qu'il y avait pour lui quelque chose au-dessus de l'esprit et de la vérité, et que cela tenait au drame qui s'est produit avec le péché et qui a continué avec le Messie. Or, la croyance à la réalité de ce drame est pour moi de nature purement historique. Le même problème que Parodi vous a posé : Comment passez-vous du divin à Dieu ? - je vous le poserai à mon tour : Qu'est-ce qui vous autorise à passer de l'historique au transhistorique ?

M. Édouard LE ROY. - Je ne prétends vous attribuer aucun arrêt en face d'un mystère que vous reconnaîtriez pour tel. Moi-même, d'autre part, je ne me place pas au même point de vue que Pascal. Je ne voulais ici que répondre à une de vos critiques antérieures, en disant avec précision comment à mes yeux la philosophie risquerait d'en venir à se laisser déborder et que ce serait justement si elle se faisait de la vie spirituelle une idée trop limitative.

M. Léon BRUNSCHVICG. - Je reprends le thème familier aux mystiques : « Heureux le pauvre d'esprit. » Je suis le pauvre d'esprit devant vos richesses que je considère comme imaginaires.

M. Édouard LE ROY. - Continuons aujourd'hui à laisser de côté ce que j'appelais le troisième ordre. Pour ce qui est du premier, de l'inférieur, je soutiens seulement que nous ne pouvons pas en faire abstraction et, sous prétexte de pureté d'esprit, vivre comme s'il n'existait pas. Notre devoir d'idéaliste est, au contraire, de travailler sans cesse à le conquérir ou reconquérir.

Je passe maintenant à quelques autres points de votre critique. Vous me faites grief d'un passage de mon livre où je dis que « quand on affirme la Raison, la Vérité ou la Justice comme des réalités supérieures et premières, souveraines, dignes de tout sacrifice, moralement exigeantes en nous, on croit en Dieu, tout en ne le nommant point encore par son nom propre, tout en ne s'en faisant peut-être qu'une idée incomplète et appauvrie ». Je vous dirai tout d'abord qu'en mettant des majuscules à Raison, Vérité ou Justice, je n'ai nullement songé aux cultes révolutionnaires, mais à l'éminence du rôle que je supposais reconnu à ces grandes idées. D'autre part, lorsque je parlais de « nom propre », je ne pensais pas le moins du monde à quelque confession religieuse particulière, mais seulement à ce mot « Dieu » lui-même ; et je visais alors certains esprits trop partisans qui ne savent pas discerner, en tels cas plus fréquents qu'ils ne l'admettent, une foi authentique au vrai Dieu à travers un langage différent du leur et, du reste, inadéquat dans sa lettre ou même dans sa signification explicite.

Que dirai-je, enfin, de vos dernières observations ? J'ai quelque peine à les ressaisir, parce qu'elles se sont un peu effacées de ma mémoire au cours de notre dialogue prolongé. Une d'elles, pourtant, me reste présente. Je ne partage pas votre avis sur la manière d'interpréter l'expérience mystique. Vous en faites essentiellement une expérience de pauvreté. Eh bien ! Je ne la trouve pas telle en définitive. Au début, sans doute, quand celui qui la pratique demeure encore aux premiers stades, elle a l'air d'être cela. Il semble, en effet, au commençant qu'il lui faille renoncer à tout l'univers, à tout lui-même, à tout ce qu'il appelait réalité jusque-là ; et c'est à une véritable mort, à une sorte d'anéantissement, qu'il se croit obligé de consentir. Mais, une fois le sacrifice accompli généreusement, les perspectives changent. On s'aperçoit bientôt qu'en

fait on n'a rien perdu qui ait consistance et valeur, qu'on n'a rien donné, que c'était du vide et du creux qu'on jugeait auparavant substantiel, et que l'apparence d'appauvrissement - illusoire et due à la misère de conscience initiale - a toujours été un véritable enrichissement. Le pur philosophe connaît lui-même déjà quelque chose de ce genre, lorsqu'il retrouve au terme de son labeur, mais spiritualisées, jusqu'aux humbles certitudes communes qui d'abord lui avaient paru se dissoudre sous les exigences de la critique.

Au sujet de la même expérience, vous citez encore la dernière page de mon livre où, parlant de Jésus, je fais allusion à l'épreuve d'abandon, de délaissement spirituel. Cette épreuve se rencontre en effet, à quelque degré, dans toute expérience mystique poussée un peu plus loin que les premières phases ; et il n'en est pas de pire, ni même d'égale : c'est l'affre suprême, la grande ténèbre. Sans doute, il est rare qu'on la traverse dans sa plénitude. Mais nul n'échappe à en subir quelque chose ; et il faut donc se demander comment, sur le chemin où l'âme s'efforce vers l'affirmation de Dieu, un tel silence intérieur n'est pas scandale définitif et insurmontable. C'est que l'abandon n'est jamais qu'apparence, une apparence derrière laquelle persiste la réalité contraire, une apparence qui finit tôt ou tard par se dissiper. En faire le tout de l'expérience mystique, ou le terme dernier, serait confondre un moment de celle-ci avec le cours de sa durée totale, plus ample même que la vie présente.

Je ne pense pas non plus, et pour des raisons analogues, que l'essentiel de l'expérience mystique puisse être représenté par le mot de *quiétude*, comme inciterait à le croire une formule que vous avez employée en passant. Certes, il y a des phases de quiétude dans la vie mystique ; mais elles n'en sont pas davantage le tout.

Comment convient-il donc de caractériser l'expérience mystique ? Je la considère ici en psychologue et, bien entendu, non pas dans ses formes supérieures, exceptionnelles, mais dans ses formes communes où elle ressemble, de beaucoup plus près qu'on ne le dit trop souvent, à l'expérience morale et religieuse de tous les hommes. A propos de la foi en Dieu, je disais tout à l'heure : tel qui croit ne l'avoir point, en réalité la possède. Eh bien ! Semblablement, il y a plus d'un esprit qui méconnaît l'expérience mystique et cependant y participe, la vit, au moins dans l'ombre de son germe initial. Or, toujours elle comporte en eux des phases de dérélition et des phases de quiétude, sans que l'essentiel en consiste jamais exclusivement dans l'une ou l'autre de ces phases. Ce qui en constitue l'essence, peut-être est-ce un travail de simplification tendu vers la pureté spirituelle. Sur ce point, il me semble que nous sommes d'accord.

Mais l'accord se maintient-il jusque dans la manière de concevoir la pureté de l'esprit ? L'attitude que vous prenez me paraît conduire à chercher cette pureté dans une voie de raréfaction : on renoncerait alors, dans l'activité spirituelle, à tout ce qu'il n'est pas facile d'ores et déjà de purifier et on s'efforcera de la réduire à cela seulement qui, d'avance, en est pur. Je m'oriente, pour ma part, dans un sens différent : je voudrais ne rien rejeter du réel dans les ténèbres extérieures, faire aussi large que possible le geste de recueillir les faits, et travailler sur eux à une purification croissante, bien que je sache, individu trop chétif, ne pouvoir l'achever jamais en ce monde.

Voilà le point sur lequel, arrivés en dernière analyse au contact immédiat des réalités directement vécues, nous aurions à discuter maintenant. Il y a bien chez vous et chez moi volonté d'orientation vers la pureté d'esprit ; vous croyez peut-être plus que moi qu'il est possible de l'obtenir dès aujourd'hui pleine et parfaite ; et, si vous le croyez - du moins est-ce mon impression - c'est parce que vous vous contentez de ce qui est déjà pur dans l'esprit, trop facilement résigné selon mon sentiment à vous désintéresser de ce qui ne l'est pas encore. Ne pourrions-nous réussir à nous mettre d'accord sur ce dernier point ?

M. Léon BRUNSCHVICG. - Non, nous ne nous mettrons pas d'accord ; le point central de divergence demeure, car il réside dans l'usage des métaphores.

M. Édouard LE ROY. - Il est impossible de parler sans métaphores.

M. Léon BRUNSCHVICG. - Du moment que vous vous réclamez du Cogito, vous devez reconnaître qu'il oblige ; l'exigence du spiritualisme est incorruptible pour l'exclusion de toute métaphore et de tout symbole.

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

III-c

Religion et philosophie ^a

I

[Retour à la table des matières](#)

Lorsqu'on réfléchit à la manière dont les solutions, ou tout au moins les problèmes, se transmettent d'une génération à l'autre, on s'aperçoit que nous vivons en général sur des héritages contradictoires. Et la remarque est surtout à retenir s'il s'agit d'aborder, dans les termes proposés par le Comité d'Organisation du VIIIe Congrès international de Philosophie ¹⁵³, les rapports de la philosophie et de la religion.

Dès le début de notre enquête, en effet, nous avons à opter entre deux attitudes qui sont incompatibles. Ou nous accueillerons les religions telles qu'elles se présentent pour elles-mêmes, apportant la connaissance d'une réalité transcendante au monde que l'homme perçoit naturellement, reliant d'autre part cette connaissance à une idée de la vérité qui elle-même est transcendante par rapport à toute méthode humaine de vérification ; nous admettrons que, pour avoir voulu se hausser hors de son ordre propre, la sagesse profane perd ici ses droits. Ou bien nous traiterons de la religion, c'est-à-dire d'une fonction que l'homme exerce au même titre que la science ou la morale,

^a Paru dans la *Revue de Métaphysique et de Morale*, 42e, année, n° 1, janvier 1935, pp. [1]-13.

¹⁵³ Le présent article reproduit, avec quelques additions, le texte d'une communication faite à Prague dans la séance du 5 septembre 1934.

en écartant le préjugé d'un domaine où l'esprit pourrait se soustraire à la norme qu'il s'est prescrite d'une recherche toujours plus scrupuleuse et plus délicate, où la réflexion sur le passé ne concourrait pas au progrès de l'avenir.

Fénelon voulait que le bon historien oubliât de quel temps et de quel pays il était, afin de se mettre au service de la seule vérité. Une même règle de désintéressement et d'impartialité ne s'impose-t-elle pas au philosophe en tant que philosophe ? Nous ne prétendons pas qu'entre les deux conceptions, l'une positiviste et l'autre *idéaliste*, de la religion l'on tranche *ex abrupto* ; nous demandons seulement qu'on prenne garde à ne pas les confondre, qu'on s'attache franchement soit à l'une soit à l'autre dans un respect mutuel de leurs exigences intimes. Chacun doit parler sa langue, ne fût-ce que pour s'entendre clairement avec soi-même. Or, je n'ai pas à démontrer que la philosophie, dans la mesure où elle s'efforce d'éviter « prévention » et « précipitation », a pour instrument la raison. Ceux qui inventent une « faculté » autre que la raison pour se donner raison contre la raison, outre qu'ils matérialisent l'esprit en le supposant divisé comme un corps, font involontairement l'aveu de leur impuissance à se justifier devant leur propre jugement. Seulement, il convient de prendre garde que, si la raison a répondu à l'appel de la philosophie, c'est en des sens divers et successifs.

La raison s'est d'abord manifestée par sa puissance démonstrative, par sa capacité de créer une sorte d'organisme mental où les principes engendrent les conséquences grâce à la force contraignante de la déduction ; ce travail s'accomplit à l'intérieur d'une discipline particulière ou d'une doctrine générale, pour lui donner la consistance d'un système.

Cette première position du rationalisme se caractérise à merveille par la fameuse parole de Chrysippe à Cléanthe : *Je n'ai besoin que d'apprendre de toi les dogmes, je trouverai moi-même les démonstrations*. Or, il est visible qu'un tel exemple est à double fin. Contemporain et rival du stoïcisme, l'épicurisme n'est pas moins cohérent. Dans les deux Écoles, les conclusions dérivent des principes, avec une rigueur inéluctable, suivant l'intuition initiale qui est, ici, celle de l'atome élémentaire, de la partie absolue, là, celle du plein et du continu, de l'unité totale du monde. La raison, en tant qu'elle demeure *raisonnable*, refusera donc de se laisser prendre au piège d'exposés qui sont rationnels, mais en apparence seulement, qui n'ont perfectionné la technique de la démonstration que pour mieux mettre en évidence la pétition gratuite des principes sur lesquels repose cette soi-disant démonstration. Non seulement l'histoire témoigne que le jeu des dogmatismes contraires tourne au profit du scepticisme, mais

l'admirable développement que la logique a pris de nos jours semble avoir guéri l'esprit humain d'une illusion séculaire quant à la portée du raisonnement déductif, qui est incapable par sa structure même d'intégrer les postulats auxquels il est suspendu, qui est condamné, par conséquent, à se mouvoir dans le cercle d'hypothèses où il s'est enfermé dès ses démarches constitutives : la victoire du nominalisme sur les systèmes de dialectique conceptuelle qui se sont succédé d'Aristote à Hegel est la victoire du bon sens.

Pour peu, toutefois, qu'on ait souci de ne pas brouiller soi-même ses idées, on devra refuser de contraindre la raison à l'alternative du dogmatisme ou du scepticisme. Depuis Kant, sinon depuis Socrate et depuis Descartes, nous savons que cette fonction consiste à s'emparer d'un phénomène naturel, d'un acte volontaire, pour le mettre en connexion avec d'autres phénomènes ou avec d'autres actes, de manière à former l'unité de l'expérience scientifique ou de la conduite morale. À quelle loi obéit ce travail de coordination, l'analyse le démontre à mesure qu'elle fait apparaître à la conscience la série des conditions qui régissent le développement du sujet intellectuel, qui égalent sa capacité de vérité ou de justice à l'immensité des espaces célestes, à la totalité des êtres humains.

De là se dégage un premier point qui nous paraît capital pour la clarté du débat. Il est impossible de déterminer les propriétés des nombres sans spécifier qu'il s'agit de nombres, soit entiers soit fractionnaires, soit positifs soit négatifs ; de même, nous ne devons pas discuter des rapports entre la raison et la religion sans cette précaution courtoise de définir soigneusement celle des interprétations de la raison à laquelle nous renvoyons notre interlocuteur. Trop souvent, en effet, il est arrivé que, mêlant les axes de référence implicitement choisis, on a été conduit à des conclusions qui s'expriment en termes incompatibles et qui, cependant, se concilient sans peine quand on va au fond des choses.

Plaçons-nous donc d'abord au point de vue dogmatique. L'exemple du stoïcisme suffit à montrer comment s'opère alors de lui-même le passage d'une théologie rationnelle à la théologie révélée. Leibniz, de son propre aveu, n'a fait que reprendre dans la *Théodicée* la tradition finaliste à laquelle Chrysippe avait donné jadis un développement digne de Bernardin de Saint-Pierre. Et nous savons par le *Traité de Cornutus* à quel point avait été poussée dans l'École la méthode des symboles et des allégories. C'est cette méthode que Philon d'Alexandrie avait empruntée au syncrétisme helléni-

co-égyptien pour la tourner au profit de la Bible et qui, par suite, est devenue classique dans la spéculation religieuse de l'Occident.

Or, l'expérience a mis en relief les dangers que comporte cette façon d'entendre les rapports de la philosophie et de la religion. Quand ils escomptent l'autorité d'une certaine métaphysique pour déterminer les cadres intellectuels dans lesquels va être appelée à entrer la lettre de la révélation divine, les théologiens s'exposent à créer une solidarité ruineuse entre des croyances qui tirent leur valeur de leur origine transcendante et des formules qui sont naturellement livrées à la dispute des hommes. La cause de la religion, si elle ne doit pas être compromise, ne doit donc pas être défendue sur le terrain de la pensée profane. Aristote ne fait rien ni pour ni contre l'Évangile, pas plus qu'il ne témoigne pour ou contre la Bible, pour ou contre le Coran. On serait même en droit de dire qu'il ne peut rien pour lui-même : sa logique et sa physique, lorsqu'on prétend y trouver un appui pour l'édifice d'une ontologie, succombent sous l'évidence de la pétition des principes qu'elles invoquent. Et il n'y a pas de système de métaphysique qui n'apparaisse logé à la même enseigne. Une religion doit se construire radicalement d'elle-même sans rien demander à la sagesse du monde que saint Paul a condamnée ; de saint Augustin à Luther, de Pascal à Kierkegaard ou à Karl Barth, cette condamnation est à la base même de tous les mouvements qui renouvellent et vivifient l'élan de la foi chrétienne.

Mais une difficulté naît de là, qui fait le caractère éminemment dramatique de l'interprétation du christianisme chez les théologiens que nous venons de rappeler. Ils se sont appuyés au scepticisme philosophique pour revendiquer l'autonomie complète de leur vision religieuse. Il est à craindre que le scepticisme n'use de ce crédit pour le retourner contre ceux-là mêmes qui le lui ont reconnu. Nulle religion ne peut ignorer qu'il y a des religions. Or, du moment qu'il n'est permis d'apporter en faveur du privilège d'une confession déterminée que des preuves extrinsèques - témoignages scripturaires ou phénomènes surnaturels - il est manifeste que toutes les confessions qui produisent le même ordre de preuves se placent sur le même rang. Et la racine de leur autorité se découvre d'elle-même. Catholique pratiquant qui maintenait avec énergie contre le mouvement de la Réforme le conformisme de la tradition et de l'Église, Montaigne écrit : « Nous sommes chrétiens à même titre que nous sommes Périgourdins ou Allemands. » Et Pierre Charron, le pieux théologal, lui fait écho : « L'on est circoncis, baptisé, juif et chrétien, avant que l'on sache que l'on est homme. »

Qui a entendu de telles paroles ne saurait les oublier. On s'amusera sans doute à écrire : « Plaisante justice qu'une rivière borne. Vérité au deçà des Pyrénées, erreur au delà. » Mais il est impossible ensuite de ne pas songer que la parole d'apparence pieuse qui tourne en dérision l'effort humain est un prélude au thème d'ironie supérieure : *Plaisante religion qu'une mer borne. Vérité au nord de la Méditerranée, erreur au sud.* Pascal a ressenti la force de cet entraînement. Nous savons, par le manuscrit des *Pensées*, avec quelle loyauté il se donne à tâche de répondre. Ce n'est pas seulement à Moïse, c'est encore aux faux prophètes, qu'il reconnaît le pouvoir de miracles authentiques. Il se préoccupe des Chinois comme de Mahomet ; il n'aurait pas négligé non plus les objections tirées des premières rencontres des Européens avec les indigènes d'Amérique, les analogies entre leurs pratiques barbares et les rites chrétiens. Est-il besoin de dire avec quelle ampleur et quelle précision l'étude comparée des religions positives s'est développée depuis Pascal, quel champ d'exploration elle offre à un rationalisme qui ne se soucie que d'y puiser les éléments les plus riches et les plus significatifs pour une histoire naturelle de l'esprit humain ?

II

Il semble donc que nous soyons au point mort. Dogmatisme et scepticisme opposent, non pas d'une part les apologistes et d'autre part les philosophes, mais les apologistes entre eux comme les philosophes entre eux. On rencontre dans l'histoire des apologistes qui considèrent la pétition de principe comme un sophisme, aussi bien que des philosophes pour qui ce serait bien plutôt une vertu fondamentale, le témoignage en matière profane ou sacrée d'un caractère docile et d'un cœur soumis. Ainsi, nous serions amenés à tourner indéfiniment en cercle si la raison ne connaissait, en effet, que les deux positions du dogmatisme et du scepticisme, si elle ne s'était pas frayé un troisième chemin entièrement soustrait à l'arbitraire des principes, au préjugé des systèmes, atteignant le réel par l'accord toujours plus minutieusement contrôlé du calcul et de l'expérience. La science moderne, à partir de Copernic et de Galilée jusqu'à Einstein et jusqu'aux théoriciens de la mécanique quantique, a progressivement révélé la vérité du monde ; et cette révélation implique un redoublement de scrupule à l'égard de notre idée de la vérité.

Or, ce qui constitue le philosophe en tant que philosophe, c'est qu'à ses yeux cette idée demeure une et indivisible. Il ne saurait supporter qu'en changeant de terrain, en adjoignant une épithète à un substantif, l'esprit relâche quoi que ce soit d'une méthode rigoureuse de vérification qui reste son exigence inflexible. La vérité religieuse devra être la vérité tout court. Il n'y a donc pas à chercher d'autre fondement à la religion ni d'autre contenu. Et cela même est une solution que la religion véritable se définira par l'identité du fondement et du contenu. Mais, de ce point de vue entièrement spéculatif et rationaliste, nous ne dirons pas que la notion religieuse par excellence soit encore à découvrir : c'est le *Verbe*, que la Grèce a reçu d'Égypte et qui devait devenir le centre de la théologie judéo-chrétienne ; c'est la lumière intérieure, éclairant tout homme venant en ce monde et dont, à mesure qu'il étend et coordonne ses pensées, il éprouve à la fois l'universalité bienfaisante et la fécondité illimitée. La certitude intime, irrécusable, qu'il y a en chacun de nous une présence grâce à laquelle notre intelligence est autre chose qu'une accumulation passive d'images, notre amour autre chose que la poussée égoïste de l'instinct, de telle sorte qu'il n'est pas besoin de nous séparer de nous-même pour nous unir par la racine de notre être intérieur à la communauté des esprits, voilà ce qu'affirme la religion où le Verbe est Dieu.

La manière même dont est atteinte cette proposition fondamentale implique qu'elle s'accompagne immédiatement de sa réciproque. Il ne saurait y avoir pour la philosophie d'autre Dieu que le Verbe, compris dans l'immanence qui en assure la spiritualité parfaite, sans aucun rapport, par conséquent, avec les formes extérieures qui le rendraient, ne fût-ce qu'en apparence, dépendant des conditions d'espace et de temps, qui feraient ainsi retomber la pensée religieuse de la sphère de l'esprit dans les régions subalternes de la matière ou de la vie. Or, cette proposition nouvelle s'offre sous un aspect négatif, ou tout au moins restrictif, qui soulève un problème. Par rapport à l'instinct essentiel qui a présidé à la naissance des religions, le rationalisme ascétique d'un Verbe *qui est selon l'esprit et la vérité, non selon la lettre et la chair*, est quelque chose de déficient et d'incomplet, tandis qu'en réalité, du point de vue de la philosophie pure, il traduit le progrès qui s'accomplit d'un type spontané, *primaire*, de religion à un type plus élevé - disons, pour préciser, de la religion de la nature *sublimée* à la religion de la nature *surmontée*.

La première dérive d'une expérience constante, impuissance de notre volonté à réaliser sûrement ses fins, obstacles imprévisibles auxquels se heurte parfois l'entreprise la mieux combinée, catastrophes soudaines, mort inévitable. L'homme en est arrivé à

rêver d'une finalité supérieure qui s'exercerait tantôt à l'encontre, tantôt en faveur, de notre désir personnel. Cette finalité diffuse à travers le monde prend corps dans la psychologie d'un être transcendant et tout-puissant, d'un Dieu qui inspire la crainte, sans doute, mais qui, à cause de cela même, devient un foyer d'espérance. Nous mettrons tout en oeuvre pour fléchir sa colère et mériter sa grâce. Par les moyens surnaturels dont il dispose, il nous apportera le succès ; ou, du moins, nous avons confiance que dans le temps d'immortalité qui, suivant la croyance commune, succède à la durée de la vie, il nous vaudra l'heureuse compensation de nos échecs et de nos souffrances. Le renoncement qu'impliquent la mortification d'un Pascal et le rigorisme d'un Kant n'est donc qu'une attitude provisoire, acceptée et transfigurée par l'attente d'une éternité posthume où nous jouirons de la quiétude qui nous est refusée ici-bas.

Dans une telle conception, Dieu est défini par rapport aux hommes, agent providentiel qui est disposé à veiller, non seulement sur les destinées de notre planète, mais sur les intérêts de chaque personne, source vitale de réconfort précieux et de consolation. Un tel Dieu est parfaitement adapté aux vicissitudes et aux buts de la condition humaine. Or, ne semble-t-il pas qu'il le soit trop pour demeurer, au regard d'un jugement impartial et désintéressé, le Dieu en esprit et en vérité, le seul que la raison puisse avouer parce qu'en lui seul elle est capable de se reconnaître ?

Dans une Assemblée comme la nôtre, il est inutile de souligner les difficultés qui se sont accumulées autour des raisonnements séculaires par lesquels on a tenté de donner l'appui de la logique aux croyances spontanées dont les âges les plus lointains nous ont transmis l'écho, et que les ethnographes retrouvent aujourd'hui dans les sociétés les moins évoluées. L'argument cosmologique est un paralogisme depuis longtemps mis en évidence : qu'il y ait de la causalité *dans le monde*, cela ne prouve nullement qu'il y ait une causalité *du monde*. Bien au contraire, les conditions de pensée qui rendent légitime l'établissement des relations formant la trame de l'univers que nous connaissons, excluent la témérité d'une extrapolation qui, de l'énoncé d'un principe abstrait ferait surgir l'absolu d'un être transcendant à la réalité connaissable. D'autre part, à mesure que l'esprit prend conscience de ce qui constitue son ordre propre, en observant par contre et en comprenant ce qui ressortit aux règnes soit de la matière soit de la vie, il lui devient plus difficile de rencontrer en Dieu une raison explicative de l'univers inanimé ou animé. Non seulement l'optimisme métaphysique n'a pas réussi à deviner et à justifier un plan de création ; mais, pour concevoir l'idée même d'un tel plan, il a fallu supposer d'abord que la terre et l'homme représenteraient

pour le Tout-Puissant le centre principal de son intérêt. Or, la science positive a trop agrandi notre horizon spéculatif dans l'espace et dans le temps pour qu'une pareille supposition ne nous apparaisse pas à nous-mêmes assez misérable, contredisant directement la conception que nous sommes parvenus à nous faire de la divinité en tant que telle. La théologie à base physique ou à base biologique, qui projette sur notre monde une vision surnaturelle, ne résout pas spéculativement le problème de la religion.

C'est de quoi il semblera, sinon aisé, tout au moins raisonnable et noble, de nous consoler si nous comprenons que cette impuissance spéculative est la contrepartie d'une faiblesse morale. Pour triompher de l'une et de l'autre, nous devons avoir la résolution de nous convertir à la vérité de l'esprit et d'y convertir notre idée de Dieu, en cessant de placer devant lui le souci de notre personne. *Ne plus rien attendre de Dieu que l'intelligence du divin, pleine et pure*, telle est la règle où nous retrouvons la pensée ou, si l'on préfère, l'aspiration mystique. Seulement, pour parler net, on ne peut s'empêcher de considérer que le mysticisme, par ses alternatives incessantes de lumière et d'ombre, de bonds en arrière et de regards en avant, est demeuré malgré lui incertain et ambigu entre les deux courants contraires qui n'ont cessé de le porter, tantôt vers l'idéalité du spirituel, tantôt vers la matérialité du surnaturel ; il s'est révélé impuissant à se dépouiller lui-même de ses impuretés. Aussi bien le *Banquet*, dont procède la tradition mystique, fait de l'enthousiasme un état mixte et confus de sentiment qu'il faudra dépasser pour le justifier, en poussant jusqu'au bout le processus d'immanence intellectuelle qui s'achèvera dans la clarté de la vie unitive ; et tel est, selon nous, le rôle qu'il convient d'attribuer à la raison - non pas, certes, à la raison dogmatique et abstraite contre laquelle les mystiques chrétiens ont justement joint leur cause à celle du scepticisme, mais à la raison véritable, que la littérature mystique n'a guère connue et grâce à laquelle notre civilisation moderne a su redresser la perspective des valeurs spirituelles.

Que ce redressement ait produit d'abord l'effet d'un paradoxe et d'un scandale, le XVII^e siècle en témoigne avec éloquence : une même condamnation y a frappé Galilée et Fénelon. Et, en effet, dans l'astronomie nouvelle, il s'agissait de tout autre chose que de substituer un système à un système, il fallait obtenir de l'homme qu'il triomphât de sa nature au point d'abdiquer la vision naïvement égocentrique sur laquelle s'étaient greffées jusqu'alors les métaphysiques et les théologies. Le grand événement est là, *dans le renoncement au privilège terrestre*, renoncement qui a fait éclater le

caractère de l'intelligence humaine, sa vertu propre de désintéressement généreux et d'humilité sincère. La découverte du monde donne sa signification véritable à la découverte de l'esprit. La raison spéculative, obéissant à la discipline rigide du calcul, à l'objectivité croissante de l'expérience, va désormais à la rencontre de la raison pratique telle que déjà Socrate l'avait incarnée. Le commandement de l'éthique éternelle n'est-il pas de surmonter l'instinct qui nous enchaîne à notre propre personne, de prendre notre départ dans la volonté d'autrui pour la coordonner avec la nôtre, de la même façon que Copernic s'installait dans le soleil pour relier entre eux et prévoir les mouvements de notre planète ?

Science et morale cessent d'apparaître antagonistes. Unies, elles nous mènent à la source de leur unité. Dieu reconquiert toute sa dignité du moment qu'il n'est plus aperçu à travers l'orgueil involontaire de notre privilège terrestre et humain. Il ne s'assimile pas à une chose qui serait donnée dans une expérience particulière, ni à un concept qui serait issu d'un raisonnement abstrait ; il n'est pas un objet de vérité qui se détacherait pour lui-même dans on ne sait quelle région du réel, ni même un objet d'amour que l'on ferait entrer en concurrence avec d'autres objets. Il est ce par quoi nous sommes capables de comprendre et d'aimer, sans jamais tarir la source de notre intelligence, limiter notre affection ou la retourner vers notre intérêt personnel. Il est ce par quoi nous vivons, les uns et les autres, d'une même vie de l'esprit. Et, si nous avons la prétention de nous transporter au *delà* sur le plan réaliste d'une physique surnaturelle et d'une biologie transfigurée, nous sommes effectivement ramenés *en deçà*, comme le montre avec évidence l'histoire comparée des religions, élargie et fortifiée par les résultats connexes de la préhistoire et de l'ethnographie.

Grâce à cette spiritualisation réciproque de Dieu et de l'homme, qui refuse toute détermination locale, qui dépasse toute contingence temporelle, l'idéalisme contemporain rejoint Platon sur le sommet où il s'était établi quand il a explicitement rejeté le panthéisme professé, semble-t-il, par ses maîtres éléatiques et qu'il a soustrait l'idée pure de *l'Un-Bien* au mirage d'une ontologie substantialiste. Dès le IV^e siècle avant Jésus-Christ, l'humanité aurait tenu le dernier mot de la religion si le même Platon n'avait, dans la majeure partie de son oeuvre écrite, sacrifié la vérité de sa pensée à un souci d'adaptation pédagogique et politique. Lui qui avait chassé les poètes de sa *République* afin de la préserver contre la malfaisance de ce que M. Bergson appelle la « fonction fabulatrice », il s'est départi brusquement de l'ascétisme rationnel jusqu'à remplir le *Timée*, le *Phèdre*, le *Phédon*, de mythes sur la naissance du temps et sur

l'organisation du monde, sur la chute des âmes et sur le sort qui leur est réservé dans un au-delà mystérieux. Et l'on sait comment il finit, dans les Lois, par conférer à des imaginations délibérément anthropocentriques la rigidité de dogmes que les magistrats, armés des sanctions les plus sévères, devront inculquer d'autorité à la conscience des citoyens.

Ainsi, le platonisme contient en lui les deux conceptions qui devaient, dans le cours de l'histoire, se contrarier et s'entremêler : selon celle-ci, la vie religieuse cherche un appui dans le crédit social de la tradition ; elle accepte de bon coeur les règles d'une discipline formelle, les cadres d'une hiérarchie constituée ; selon celle-là, au contraire, son essence est de faire effort pour se dégager de la lettre et du symbole, pour satisfaire du plus près aux exigences de l'idéal intérieur. L'une et l'autre conception se taxeront mutuellement d'utopistes ; mais ce qui serait la pire utopie, en tout cas le péché contre l'esprit, ce serait de laisser les plans se brouiller au risque de manquer inévitablement les deux buts à la fois.

Pas plus que Platon, Kant n'avait d'illusions sur la disposition naturelle de l'homme à l'égard de la moralité ; il a poussé le pessimisme jusqu'à inclure la nécessité de la guerre dans les conditions du développement de l'espèce. Mais la grandeur de l'homme est de briser la fatalité de la nature quand la voix sainte de la justice s'est fait entendre. C'est pourquoi, surmontant un penchant trop légitime à la misanthropie, Kant a prescrit à son génie la tâche de rédiger, sans complaisance et sans compromission, le Code d'honneur international qui consacrerait parmi les peuples l'avènement de la paix perpétuelle, celui-là même que notre génération a réussi enfin à commencer de traduire dans la réalité des faits. Si partielle et si précaire que soit encore l'assise de l'institution de Genève, elle marque un progrès de la conscience universelle auquel la postérité de Kant ne saurait demeurer indifférente. Pour peu que nous ayons le courage de regarder en nous et autour de nous, ne nous apparaît-il pas que c'est ici le lieu, et aujourd'hui le moment, d'invoquer un tel exemple, de nous demander solennellement si l'impératif de la conscience religieuse n'est pas de franchir, sans crainte mauvaise et sans arrière-pensée, la zone des passions qui exaltent mais qui enfièvrent, qui obscurcissent et qui séparent, de rendre à la poussière du temps ce qu'il nous a légué d'atteintes manifestes à la charité humaine, les accusations atroces, invérifiables et, d'ailleurs, perpétuellement réciproques, au milieu desquelles les cultes et les Églises se débattent depuis des milliers et des milliers d'années, accusations d'athéisme et d'infidélité, de schisme et d'hérésie ? Les traditions nationales et les nécessités éco-

nomiques ne nous fournissent que trop d'occasions, de prétextes ou, si l'on veut, de motifs pour nous diviser et nous haïr. Mettons du moins à l'abri notre vie religieuse. C'est une espérance que nous nous sauvions les uns par les autres ; c'est une certitude que nous ne nous sauverons pas les uns contre les autres. Il importe donc que nous regardions en face nos préjugés, que nous osions enfin percer le coin d'ombre qui dérobe aux hommes l'humanité. La seule voie qu'elle n'ait pas tentée encore, c'est de donner raison à la raison, pour qui, selon la parole de Kant, en dépit de la diversité des croyances, il n'y a qu'une religion. Or, la religion, pour être tout entière unité, doit être tout entière spiritualité.

Le vœu ardent du philosophe qui n'est que philosophe devrait-il rester un souhait pieux, ce serait, en tout cas, le plus pieux des souhaits et nous voudrions qu'on nous permît d'ajouter : celui qui répond le plus directement au courant de ferveur religieuse qui s'est développé en Europe sous l'influence dominante de la Bible et de l'Évangile. Nous n'avons pas à trancher sommairement la question de leurs rapports. La richesse et la complexité des textes rendent plausibles bien des interprétations qui demeurent vénérables dans la mesure où elles ont témoigné de leur efficacité morale. Il est certain, cependant, qu'on ne serait pas équitable envers l'Ancien Testament si l'on ne discernait dans la succession de ses livres l'élan de pureté spirituelle qui prépare ce que le Nouveau appellera l'accomplissement de la loi. Et pas davantage, on ne serait équitable envers ce Nouveau Testament si l'on ne replaçait au centre la doctrine qui veut que cet accomplissement de la loi mette fin à son règne de « malédiction » et de « pédagogie ». La libération totale de la conscience religieuse à l'égard de son propre passé apparaît désormais comme une marque, non d'ingratitude, mais de fidélité. Le moment tragique, dans la vie du chrétien, est celui où il lui arriverait de reprendre vis-à-vis du Nouveau Testament cette même attitude de particularisme dogmatique, de soumission matérielle, qu'il reprochait aux Juifs d'avoir eue à l'égard de l'Ancien. Et n'est-ce pas parce que Jésus a franchement rompu l'attache de la tradition conformiste afin d'appeler au rayonnement de la gloire divine quiconque porte en soi une âme de douceur et de justice, que Spinoza, le sociologue et le métaphysicien qui a porté à un degré sans doute unique la séparation sincère et radicale, sans faiblesse et sans retour, de la lettre et de l'esprit, du temporel et de l'éternel, parlait du Christ comme du philosophe par excellence, *summus philosophus* ? Ce qui revient à dire, pour tout résumer en un mot, que c'est une même chose d'apprendre à penser et d'apprendre à aimer.

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

III-d

Transcendance et immanence ^a

[Retour à la table des matières](#)

Les idées de transcendance et d'immanence nous parviennent tellement chargées d'intentions et de préjugés, de postulats implicites et de contresens polémiques, qu'il semble difficile d'attendre d'une analyse sommaire une clarté décisive.

Pour la discussion, nous nous bornerons à une remarque. On s'expose à embrouiller le problème, et à le rendre à peu près inextricable, quand on cherche à le simplifier en faisant de la transcendance et de l'immanence deux notions corrélatives qui s'impliqueraient l'une l'autre. Nous proposerions d'y voir bien plutôt deux modes de répartition des valeurs, qui n'ont cessé d'interférer à travers l'histoire, mais dont précisément nous nous demanderons si l'interférence n'est pas ce qui a entravé, ce qui gêne encore, l'effort pour établir sur une base solide et claire la philosophie de l'esprit.

La pensée réfléchie, lorsqu'elle affleure, trouve la transcendance en possession d'état. Enfants et peuples enfants n'ont aucune difficulté à se familiariser avec *l'au-delà*, qu'ils font intervenir sans façon dans le cours de leur existence quotidienne. Plus tard, on se figurera justifier les croyances spontanées en invoquant le principe de cau-

^a Travaux du IXe Congrès international de Philosophie, *Actualités scientifiques et industrielles*, n° 537, Hermann & Cie, éd., Paris, 1937, t. VIII : *Analyse réflexive et transcendance* (Ire Partie), pp. [18]-23.

salité : l'en-bas s'expliquera par *l'en-haut* ; le contingent par le nécessaire ; l'imparfait par le parfait. Or, une telle manière de raisonner ne peut manquer de se retourner contre elle-même. Comment juger de la qualité de la cause inconnue autrement que par la qualité des effets observés ? L'auteur présumé de l'univers doit participer lui-même au mélange de bien et de mal que manifeste cet univers, abdiquer, par conséquent, le privilège d'absolu que la métaphysique de la transcendance avait rêvé de lui conférer.

Est-ce à dire que notre conception du monde et de la vie demeure au niveau des apparences sensibles, qu'il n'y ait pas d'autre réalité que l'amas incohérent des données immédiates ? Conviée à se replier sur elle-même, et du fait même de ce repliement, la pensée va se frayer une autre voie, orientée non plus de bas *en haut*, mais du *dehors au dedans*. Par le développement des sciences positives, la raison amène à la lumière de la conscience l'infinité de ses ressources intimes, que l'immensité de l'horizon spatial n'exprime encore qu'imparfaitement, l'accord universel entre les hommes, dont le conformisme social n'est qu'une image lointaine et précaire.

Du point de vue de la transcendance, l'inégalité de niveau ne peut être surmontée que brusquement, par l'artifice dialectique d'un saut en hauteur, que la dialectique elle-même désavoue. Du point de vue de l'immanence, la conquête de l'esprit s'acquitte dans une continuité de progrès qui est le propre même de la vérité.

Ainsi, le rapport de la transcendance à l'immanence, ne se laisse pas réduire à l'antithèse de deux notions. Il consiste dans la distinction entre deux manières de concevoir l'alternative fondamentale : alternative *de la nature et de la surnature, alternative de la nature et de l'esprit*. D'où résultent, suivant que l'on se place dans telle ou telle perspective, deux attitudes religieuses qui sont radicalement différentes, caractérisées avec une précision admirable par les deux formules que saint Augustin juxtapose dans un passage célèbre des *Confessions* : « *Deus superior meo, Deus intimior intimo meo.* »

Sans doute, il est matériellement possible d'écrire ces deux définitions à la suite l'une de l'autre, d'en composer une phrase unique. Mais a-t-on véritablement le droit de transfigurer un simple procédé grammatical jusqu'à y voir le secret d'un mystère ? Le philosophe, mal résigné à permettre que la rigueur de l'analyse fléchisse devant les complaisances de la synthèse, devra se tourner vers l'histoire de la pensée, qui est le

champ naturel de son expérience. Peut-être l'éclairera-t-elle sur les dangers de l'éclectisme et lui donnera-t-elle aussi le moyen d'en dissiper les équivoques.

De cette dualité appelée à dominer la vie religieuse de l'Occident entre le Dieu de la puissance, *transcendant au monde*, et le Dieu de la sagesse, *intérieur à l'esprit*, les Anciens avaient eu le pressentiment. A en croire Hésiode, Zeus, le Dieu nouveau, a commencé par désarmer Cronos, son frère. La première de ses épouses fut Métis « qui savait plus de choses que tous les Dieux et les hommes ensemble ». Union singulière et significative : « Il l'enferma dans ses entrailles pour que, cachée en lui-même, elle lui communiquât la connaissance du bien et du mal. »

Nul doute, en tout cas, que la dialectique platonicienne n'ait consisté dans une confrontation perpétuelle de la transcendance et de l'immanence, de l'Être et de l'Un, de l'autre et du même. Nul doute non plus que Platon n'ait proclamé, n'ait aspiré à démontrer, la victoire de l'Un sur l'Être, du Même sur l'Autre. Mais, faute d'avoir dégagé la conscience que la pensée prend de soi, il ne s'est pas rendu capable d'accéder directement à l'immanence. Il a été contraint de passer par le détour de l'ontologie. Le Même sera l'autre que l'Autre, l'Un sera *l'au-delà de l'au-delà* : (mots grecs). N'arrive-t-il pas que dans cette fin du livre VI de la *République*, où Platon est le plus près de nous livrer toute sa pensée, il parle encore le langage de l'imagination transcendante ? L'intelligence recevrait la lumière de la vérité comme l'oeil reçoit la lumière du soleil.

Cette impuissance de Platon à débrouiller son propre problème, pour ses lecteurs sinon pour ses auditeurs, rend compte de l'embarras où la pensée occidentale a dû se débattre, tout au moins jusqu'à l'avènement du spiritualisme cartésien. Non seulement la logique de l'extension et la métaphysique de la substance dans l'aristotélisme demeurèrent soumises aux lois de la représentation spatiale ; mais l'École d'Alexandrie, qui prétendra s'en affranchir pour suivre l'élan de l'âme et de l'intelligence par-delà les sphères du sensible et du fini, ne parvient cependant pas à interioriser l'Un en tant qu'Un. Elle ne pourra s'empêcher de poser, pour l'immanence de l'Un, la question de la production externe, de la causalité métaphysique, qui ne convient qu'à la transcendance de l'Être. Elle se condamnera donc, puisque pour elle l'Un est déjà tout, à chercher la racine de l'Un par-delà l'Être, dans ce qui n'est rien. Paradoxalement et fatalement (comme M. Émile Bréhier l'a montré naguère avec tant de force), l'obsession mystique du néant va se développant de Platon à Damascius, conduisant enfin à l'imagination abyssale de (mots grecs) chez le maître de la théologie médiévale, le pseudo Denys-l'Aéropagite.

L'agnosticisme radical est lié à la confusion, sous couleur de synthèse, entre l'immanence et la transcendance, entre le spirituel et le surnaturel. « Ce que vous ne savez pas (conseillait ironiquement Hodgson), donnez-le hardiment pour l'explication de tout le reste. » En fait, de la théologie négative à l'athéisme radical, la distance pourrait bien se réduire à un effet de style, singulièrement déconcertant et décevant, pour quiconque réfléchit afin d'y découvrir une pensée effective. Quelle que soit l'autorité que l'on semble accorder à la « formule classique du Thomisme », évoquée récemment par M. Gilson, *Deus qui melius scitur resciendo*, il est difficile de négliger la netteté salutaire de l'avertissement que Leibniz nous rappelle dans la *Théodicée* : « Saint Athanase s'est moqué avec raison du galimatias de quelques auteurs de son temps, qui soutenaient que Dieu avait pâti sans passion : (*passus est impassibiliter*). »

O ludicram doctrinam, aedificantem simul et demolientem !

De là ressort ce qu'il y a de fondamental dans la démarche du doute méthodique. Faire intervenir le spectre du Malin Génie, c'est prendre à son propre piège l'hypothèse de la transcendance. Comme la substance indéterminée d'Aristote, la *chose en soi* est X, le Dieu caché d'Isaïe, le *surnaturel en soi* est Y, qui se laissera qualifier indifféremment *sub ratione boni ou sub ratione mali*, les chances étant égales de part et d'autre. Par contre, si Dieu existe en tant que Dieu, c'est à la condition d'être saisi du dedans selon la vérité de l'esprit. Cette intériorité de l'esprit à lui-même est mise en relief dès les premières lignes des *Regulae* par le retournement de la comparaison platonicienne : l'intelligence n'est pas le regard qui reçoit du dehors la lumière, c'est le foyer lumineux d'où la clarté se répand sur les objets de la connaissance. L'intuition intellectuelle tend déjà chez Descartes à devenir ce qu'elle sera franchement chez Spinoza, intuition non de concept mais de jugement, c'est-à-dire non de chose mais d'acte. Elle prend conscience de soi dans la spiritualité pure des *rappports ou proportions* auxquels sont suspendues « les longues chaînes de raisons » qui sont susceptibles de se développer *a priori*, indépendamment de tout appel à l'illustration spatiale.

La constitution d'une algèbre autonome ne laisse plus subsister entre le nombre et l'idée cet intervalle que Platon n'avait pas su combler de façon claire et distincte, désarmant ainsi sa dialectique devant le retour offensif d'une mythologie. Chez Descartes, l'intelligence procure à l'homme le sentiment immédiat de l'infini et de Dieu plutôt encore que celui du moi et du fini. La solidarité de l'intime et de l'universel, attestée par la connexion qui se manifeste entre l'analyse réflexive et l'analyse mathématique, fait évanouir toutes les interprétations superficielles et vulgaires de l'immanen-

ce ; elle pose sous une forme positive le problème qui est désormais à la base de notre civilisation.

Ce n'est pas à dire que nous trouvions dans le cartésianisme la solution achevée du problème. La méthode de Descartes juge son système, au moins autant qu'elle l'explique, et sur certains points d'importance elle le condamne. La substantialité du moi, qui nécessite à son tour l'ontologie d'un Dieu transcendant, contredit à l'exigence de l'analyse réflexive comme la substantialité de l'étendue et le réalisme géométrique de la physique démentent le primat de l'analyse mathématique.

Mais précisément, cet échec du cartésianisme sert à préciser la différence que nous apercevons entre l'alternative définie à partir de la transcendance, où la pensée serait avant tout *imagination en hauteur*, et l'alternative définie à partir de l'immanence, où la pensée se caractérise comme réflexion en profondeur. Une fois détachée du réalisme spatial qui la soutient littéralement et matériellement, la transcendance se ramène à un jeu de symboles et de métaphores qui flatte l'instinct poétique, mais qui paraît bien dépourvu de consistance intrinsèque. Si le ciel des Apocalypses, où trône le Dieu qui gouverne et qui juge, est simplement une façon de parler, qu'il faudra coûte que coûte interpréter dans un sens figuré, il n'est absolument plus rien. Au contraire, tout effort critique qui dégage de son enveloppe charnelle l'universalité du verbe intérieur tend à enrichir et à purifier la vie spirituelle.

Le seul obstacle pour le progrès de la spiritualité serait celui que la philosophie de l'immanence risque de s'opposer à elle-même lorsqu'il lui arrive de se montrer infidèle à la norme qu'elle a proclamée. A cet égard, les exemples les plus illustres sont aussi les plus frappants. L'analyse psychologique de Berkeley dénonce le préjugé de spatialité qui est inhérent à la tradition du langage. L'analyse transcendantale de Kant découvre l'activité du sujet à la racine du processus d'objectivation. Par là, tous deux s'étaient interdit à l'avance la volte-face qui leur a fait accepter finalement la vision quasi surnaturelle du vieux monde intelligible. Mais, par-delà leurs exemples, leur vérité demeure. Nous avons appris d'eux qu'il *n'existe pas d'expérience pure qui permettrait d'atteindre une réalité transcendante à l'expérience humaine*, pas plus qu'il *n'y a de raison pure capable de pénétrer dans une sphère transcendante à la raison humaine*. Il est illusoire de répondre par oui ou par non à une question tant qu'on n'a pas pris la précaution de se demander s'il y a bien quelque chose sur quoi la question porte effectivement, un processus de pensée qui lui assure un sens déterminé. Or, la possibilité de l'opération qu'on imagine est déjà contredite par la définition même

qu'on en donne. Et sans doute, l'accord serait aisé sur ce point si le mot de Pascal n'était que trop exact : « Toutes les bonnes maximes sont dans le monde ; on ne manque qu'à les appliquer. »

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

III

Notes bibliographiques

[Retour à la table des matières](#)

Voici, par ordre chronologique, l'indication de quelques textes de Léon BRUNS-CHVICG sur sa philosophie religieuse :

La modalité du jugement, 1897, chap. IV, § 8 ; chap. V, § 8.

Introduction à la vie de l'esprit, 1900, chap. V.

L'idéalisme contemporain, 1905, Spiritualisme et sens commun, et De la méthode dans la philosophie de l'esprit, § 3.

Bulletin de la Société française de Philosophie, 12e année, n° 3, 1912, séance du 28 décembre 1911, pp. 108 et suiv. (à propos d'une communication d'E. Le Roy sur le problème du miracle).

Vie intérieure et vie spirituelle, *Revue de Métaphysique et de Morale*, 1925, pp. [139]-148. Repris dans *Écrits philosophiques*, 1945, t. II, p. 154.

Le progrès de la conscience, 1927, chap. XXII et surtout chap. XXIII.

La querelle de l'athéisme, dans *Bulletin de la Société française de Philosophie*, 1928, pp. 21-95, et réimprimé à la suite de *De la vraie et de la fausse conversion*, 1950, pp. 207-264.

Surnaturel et spirituel, dans *Bulletin de l'Union pour la vérité*, mars-avril 1928, pp. 75-112.

De la vraie et de la fausse conversion, *Revue de Métaphysique et de Morale*, 1931-1932, réimprimé en volume en 1950, surtout les chap. III et IV.

De la connaissance de soi, 1931, chap. III et fin chap. X.

Bulletin de la Société française de Philosophie, mars-juin 1931, nos 2 et 3, séance du 21 mars 1931, pp. 73-82. (Discussion de la thèse de M. GILSON, sur la notion de philosophie chrétienne), réimprimé dans *Écrits Philosophiques*, t. I, appendice 1, pp. [293]-303.

La raison et la religion, 1939, surtout les trois premiers chapitres et la conclusion.

Héritage de mots, héritage d'idées, 1945, chap. V.

La philosophie de l'esprit, 1949, 15e et 16e leçons.

Écrits philosophiques.
Tome 3 : Science - religion.

Bibliographie des œuvres imprimées de Léon Brunschvicg

par Claude LEHEC

[Retour à la table des matières](#)

Nous avons pris pour principe dans cette bibliographie de réunir en une même liste (liste A) les livres (titres imprimés en capitales), les articles de revues, de journaux, etc., bref, tous les textes *formant un tout par eux-mêmes*. Nous avons donc catalogué à part les Observations au *Vocabulaire philosophique* de LALANDE (liste D) ; les Interventions à la Société française de Philosophie (liste C) ; et les Interventions dans les Discussions et Entretiens de l'Union pour la Vérité (liste F), mais nous avons, bien entendu, intégré à la liste A les Communications, Discours et Hommages, tous textes possédant une unité. Il nous a cependant paru utile de faire deux exceptions à notre règle et de dresser deux autres listes annexes pour les Travaux académiques (liste B) et pour les recensions des Suppléments de la *Revue de Métaphysique et de Morale* (liste E). Bien que formant des tous par eux-mêmes, ces morceaux, en général fort courts, auraient, par un trop grand nombre, inutilement gonflé la liste A. Nous avertissons néanmoins les lecteurs que, en ce qui concerne les Travaux académiques, nous avons replacé dans la liste principale, les Discours, Notices et Communications, ne laissant subsister dans la liste B que les Rapports sur les prix à décerner et les Présentations d'ouvrages dénommées Rapports-verbaux.

L'ordre suivi est strictement chronologique, chaque ouvrage venant à sa date de publication. Une brève notice, suivie d'un renvoi aux numéros intéressés, indique, lorsqu'il y a lieu, les différentes modalités de publication d'un même texte et les rapports qu'il peut avoir avec d'autres ouvrages.

Voici la signification des abréviations :

| | |
|---------------------|---|
| <i>B.S.F.P</i> | <i>Bulletin de la Société française de Philosophie.</i> |
| <i>R.M.M.</i> | <i>Revue de Métaphysique et de Morale.</i> |
| <i>S.T.A.S.M.P.</i> | <i>Séances et travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques.</i> |
| <i>B.U.P.A.M</i> | <i>Bulletin de l'Union pour l'Action morale.</i> |
| <i>L.E.</i> | <i>Libres Entretiens (Union pour la vérité).</i> |
| <i>C.U.P.V.</i> | <i>Correspondance de l'Union pour la vérité.</i> |
| <i>B.U.P.V.</i> | <i>Bulletin de l'Union pour la vérité.</i> |

On pourra consulter la bibliographie faite par Léon BRUNSCHVICG lui-même, dans *Institut de France. Académie des Sciences morales et politiques. Notices biographiques et bibliographiques*, Paris, Librairie du Recueil Sirey, 1939, pp. 31-38, et celle que M. DESCHOUX a donnée dans son ouvrage : *La philosophie de Léon Brunschvicg*, P. U. F., 1949, pp. [223]-239.

Bibliographie des œuvres imprimées
de Léon Brunschvicg

A

LIVRES ET ARTICLES ¹⁵⁴

[Retour à la table des matières](#)

1886

No 1. *Lycée Condorcet*. Condorcet et Fontanes, vers lus au banquet de la Saint-Charlemagne, le 30 janvier 1886, Paris, typographie A. Quantin (s. d.), 82, 15 p.

1891

- 2. KANT. *Prolégomènes à toute métaphysique future qui pourra se présenter comme science*, trad. nouv., Paris, Hachette, 1891, in-16, x-276 p. L'avertissement dit que cette traduction, dédiée à G. LYON, « est l'oeuvre de MM. BRUNSCHVICG, CHAMBERT, CRESSON, GAZIN, HAVARD et LANDORMY, ses élèves à l'école normale supérieure » (p. VII).

¹⁵⁴ Les titres des livres sont imprimés en capitales italiques.

1892

- 3. De l'éducation du sentiment, Discours prononcé le 29 juillet 1892, à la distribution des prix du *Lycée de Lorient...*, Lorient, Imprimerie-Librairie D. Baumal, 1892, in-16, 15 p.

1893

- 4. Sur la philosophie d'Ernest Renan, dans *R. M. M.*, janvier 1893, t. I. pp. [86]-97, reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. 183-196, Cf. n° 230.
- 5. La philosophie au Collège de France, dans *R. M. M.*, juillet 1893, t. I, p. [369]-381.

L'article écrit en collaboration avec Elie HALÉVY a paru anonymement. Mais L. Brunschvicg a lui-même révélé la personnalité des auteurs dans la notice nécrologique d'Élie Halévy, *R. M. M.*, 1937, t. 44, p. 681. Cf. n° 191.

- 6. La philosophie de l'inconscient par Th. Desdouits, dans *R. M. M.*, juillet 1893, t. 1, pp. [405]-410.
- 7. La logique de Spinoza, dans *R. M. M.*, septembre 1893, t. 1, pp. [453]-467.
Cet article dont le chapitre II du *Mémoire sur la morale de Spinoza* offre un premier état, devient, avec de très légères modifications, le chap. II du *Spinoza* de 1894, intitulé : « La méthode », pp. [30]-52. Cf. nos 9 et 85.

1894

- N° 8. L'année philosophique 1893 (en collaboration avec Élie HALÉVY), dans *R. M. M.*, t. 2, juillet 1894 : a) Philosophie théorique, numéro de juillet, pp. [473]-496 ; septembre 1894 : b) Philosophie pratique, numéro de septembre, pp. [563]-590.

- 9. *SPINOZA*, ouvrage couronné par l'Académie des Sciences morales et politiques, Paris, F. Alcan, 1894, in-8°, [II]-225 p.

En 1891, Léon Brunschvicg obtient, avec deux autres candidats, le prix Bordin de l'Académie des Sciences morales et politiques pour un mémoire sur la morale de Spinoza (cf. Rapport de Ch. WADDINGTON, dans S. T. A. S. M. P., 1891, 2e semestre, pp. [396]-415). Ce mémoire, déposé aux Archives de l'Académie, et daté de décembre 1890, se présente sous la forme de 343 feuillets de 31,5 cm de hauteur sur 10 cm de largeur, répartis en 2 groupes de cahiers formant volumes, chaque volume étant protégé par une reliure mobile en toile forte noire. Le volume 1 comprend les feuillets 1 à 150, le volume 2 les feuillets 151 à 343. Les feuillets sont écrits de la main de Léon Brunschvicg, recto seulement. Voici la liste des chapitres du Mémoire. Chap. 1 : « De l'existence indépendante de la morale » ; chap. 2 : « De la méthode de la morale » ; chap. 3 : « De l'objet de la morale » ; chap. 4 : « Le fondement de la morale, Dieu » ; chap. 5 : « Le sujet de la morale : l'homme » ; chap. 6 « Première forme de la vie morale : les passions » ; chap. 7 : « Deuxième forme de la vie morale : l'action » ; chap. 8 : « Troisième forme de la vie morale : l'éternité » ; chap. 9 : « Benedictus de Spinoza » ; chap. 10 : « Sens historique de la morale de Spinoza » ; chap. 11 : « Rôle de la morale spinoziste dans l'histoire ultérieure » ; chap. 12 : « Critique de la morale spinoziste » . Dès 1893, Léon Brunschvicg remanie profondément son mémoire (cf. n° 7) et en 1894, paraît le livre dont les chap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 correspondent aux chap. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 du Mémoire. En 1906, paraît une 2e édition, revue et augmentée, [II]-236 p. Les deux derniers chapitres sont plus développés, des références en bas de page ont été ajoutées. En 1923, paraît une 3e éd., sous le titre *Spinoza et ses contemporains* (cf. nos 85, 39 et 43). En 1931, paraît une traduction hollandaise du *Spinoza* de 1894 (cf. n° 139).

1895

- 10. Distribution solennelle des prix..., *Lycée Descartes*, grand Lycée, 1er août 1895, Discours prononcé par M. Brunschvicg, Tours, Imprimerie Tourangelle, 1895, in-8°, pp. [16]-25.

1896

- 11. La paix morale et la sincérité philosophique, dans *R. M. M.*, mai 1896, t. 4, pp. [379]-384.

Article écrit en réponse à l'article de F. RAUH, « Conditions actuelles de la paix morale », *R. M. M.*, 1896, pp. [228]-242.

A paru également, moins les trois premiers paragraphes, dans *Bulletin de l'Union pour l'Action morale*, 4^e année, nos 14-15, 15 mai-1er juin 1896, pp. 191-197.

- 12. Discours prononcé par M. Léon Brunschvicg à la distribution des prix du *Lycée Corneille*, le 30 juillet 1896 [Rouen, impr. de Léon Brière] [1896], une plaquette de VI p., in-8°.

Le discours n'a pas été imprimé dans le *Palmarès* du Lycée.

1897

- N° 13. *LA MODALITÉ DU JUGEMENT*, Paris, F. Alcan, 1897, in-8°, [II]-246 p.

Thèse principale pour le doctorat ès lettres soutenue le 29 mars 1897.

2e éd., 1934, augmentée d'une Préface, [VI]-246 p.

- 14. *QUA RATIONE ARISTOTELES METAPHYSICAM VIM SYLLOGISMO INESSE DEMONSTRAYERIT...* Paris, F. Alcan, MDCCCXCVII, in-8°, [II]-51 p.

Thèse complémentaire pour le doctorat ès lettres soutenue le 29 mars 1897.

On pourra voir un compte rendu de la soutenance de ces thèses dans *R. M. M.*, supplément de mai 1897, pp. 13-19.

- 15. *BLAISE PASCAL. Pensées et opuscules*, publiés avec une introduction, des notices, des notes, par M. Léon BRUNSCHVICG, Paris, Hachette, 1897, in-16, IV-807 p.

Prix Saintour de l'Académie française. Il y a eu 27 éditions de cet ouvrage de 1897 à janvier 1946. A partir de novembre 1946, les éditeurs ont confié à

Mlle Geneviève LEWIS le soin de la réviser. La 6^e édition et les suivantes comprennent 23 gravures et 3 facsimilés de manuscrits hors texte.

- 16. Spiritualisme et sens commun, dans *R. M. M.*, septembre 1897, t. 5, pp. [531]-545.

Repris, augmenté d'une note, dans *l'Idéalisme contemporain*, pp. [19]-41, cf. n° 42.

1898

- 17. De quelques préjugés contre la philosophie, dans *R. M. M.*, juillet 1898, t. 6, pp. [401]-421.

Repris dans *l'Idéalisme contemporain*, pp. [42]-72. Cf. n° 42, Un extrait (les pp. 414-416) a paru sous le titre, « Sentiment et raison », dans *Bulletin de l'Union pour l'Action morale*, 7^e année. n° 4, 15 décembre 1898, pp. 181-185.

1899

- 18. Essais de philosophie générale de M. Charles DUNAN, dans *R. M. M.*, mars 1899, t. 7, pp. [189]-225.

- 19. *L'ordre des joies*, leçon professée au Collège libre des Sciences sociales, le 6 mars 1899, dans : BELOT, BERNÈS, BRUNSCHVICG, etc., *Morale sociale*, Bibliothèque générale des Sciences sociales, Paris, Alcan, 1899, pp. [215]-230.

1900

- 20. La vie religieuse, dans *R. M. M.*, t. 8, janvier 1900, pp. [1]-22 repris, moins les trois premiers paragraphes, dans *l'Introduction à la vie de l'esprit*, chap. 5 : « La vie religieuse », pp. [144]-175. Cf. n° 22.

- 21. *L'oeuvre de l'Université populaire*, conférence à la séance d'inauguration de la Coopération des Idées, Rouen, 5 avril 1900, Rouen, 1900, brochure in-16 de 14 p.

- 22. *INTRODUCTION A LA VIE DE L'ESPRIT*, Paris, F. Alcan, 1900, in-16 [II]-176 p. ; 2e éd. en 1905 ; 3e éd. en 1920 ; 5e éd. en 1932. Cf. n° 20.

N° 23. L'idéalisme contemporain, dans *Bibliothèque du Congrès international de Philosophie*, t. I, Philosophie générale et métaphysique, Paris, A. Colin, 1900, pp. [37]-57.

Communication faite au Congrès, le 3 août 1900. Cf. *R. M. M.*, 1900. Le Congrès international de Philosophie, pp. 570 sq. On trouvera un résumé des interventions orales de L. Brunschvicg à ce Congrès, *ibid.*, pp. 517, 612, 628-9.

Cette communication a été reprise dans *L'idéalisme contemporain*, pp. [167]-185. Cf. n° 42.

1901

- 24. De la méthode dans la philosophie de l'esprit, dans *R. M. M.*, janvier 1901, t. 9, pp. [53]-63.

Repris dans *L'idéalisme contemporain*, pp. 73-97. Cf. n° 42.

- 25. La philosophie nouvelle et l'intellectualisme, dans *R. M. M.*, juillet 1901, t. 9, pp. [433]-478.

Repris avec quelques légères modifications dans les références, dans *L'idéalisme contemporain*, pp. [98]-166. Cf. n° 42.

- 26. Article Spinoza, dans la *Grande Encyclopédie...*, Paris (1901), t. 30, pp. 391-399.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [109]-133. Cf. n° 227.

1902

- 27. Le devoir d'être intelligent (deux causeries à l'École professionnelle d'Assistance aux malades), dans *Bulletin de l'Union pour l'Action morale*, 10e année, n° 16, 15 février 1902, pp. [241]-267 et n° 17, 1er juillet 1902, pp. 300-327.

A paru ensuite dans *Causeries du jeudi*, avant-propos de Mme BRANDON -SALVADOR..., Paris, E. Cornely [1903], pp. [27]-52 ; [53]-79.

- 28. *Lycée Condorcet*. Discours prononcé à la distribution des prix, le 31 juillet 1902, Melun, Imprimerie administrative, 1902, brochure de 11 p., in-8°.

Figure aussi dans le *Palmarès du Lycée Condorcet* de la même année, pp. [29]-39.

Repris avec quelques modifications au début, dans *Nature et liberté*, pp. [115]-125, sous le titre : « L'éducation de la liberté ». Cf. n° 69.

Republié dans *Les études philosophiques*, avril-juin 1949, nouv. sér., 4e année, n° 2, pp. [118]-125, sous le titre : « Le devoir des éducateurs ».

- 29. Quelques remarques sur la conscience religieuse, dans *Bulletin de l'Union pour l'Action morale*, 11e année, n° 2, 15 novembre 1902, pp. 61-68.

1903

- 30. La notion de liberté morale, dans *B. S. F. P.*, 1903, 3e année, thèse, pp. [95]-96 ; discussion, pp. 97-124.

Communication à la Société française de Philosophie, séance du 126 février 1903.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. [164]-181. Cf. n° 230.

N° 31. Ce que fut Port-Royal, dans *Bulletin de l'Union pour l'Action morale*, 11e année, n° 18, 15 juillet 1903, pp. 849-863.

- 32. *Lycée Henri-IV*. Distribution solennelle des prix, faite le 31 juillet 1903, Paris, Imprimerie de P. Dubreuil, 1903, Discours de Léon Brunschvicg, pp. [17]-26.

- 33. Notes sur l'Union pour l'Action morale, dans *Bibliothèque du Congrès international de Philosophie*, t. II : *Morale générale*, Paris, A. Colin, 1903, pp. [413]-420.

Communication au Congrès de Philosophie de 1900.

Reproduites sous le titre : « Ce qu'est l'Union pour l'Action morale », dans *B. U. P. A. M.*, 12e année, n° 1, 1er novembre 1903, pp. [1]-11.

- 34. Éducation et liberté, dans *Bulletin de l'Union pour l'Action morale*, 12e année, n° 4, 15 décembre 1903, pp. [145]-158.

1904

- 35. L. WEBER, Vers le positivisme absolu par l'idéalisme, dans *Revue philosophique*, mai 1904, t. LVII, 29^e année, pp. [522]-539.

- 36. Maurice Maeterlinck, dans *Études sur la philosophie morale au XIX^e siècle*. Leçons professées à l'École des Hautes Études sociales, par BELOT, DARLU, GIDE, etc., Paris, Alcan, 1904, Bibliothèque générale des Sciences sociales, pp. [279]-295.

Cette conférence faite pendant l'hiver 1902-1903 a paru également dans *Bulletin de l'Union pour l'Action morale*, 12^e année, n° 13, 1^{er} mai 1904, pp. [97]-116.

- 37, Réflexions sur l'enlèvement des crucifix, dans *Bulletin de l'Union pour l'Action morale*, 12^e année, n° 14, 15 mai 1904, pp. 145-153.

- 38. *PENSÉES DE BLAISE PASCAL*, nouv. éd. collationnée sur le manuscrit autographe et publiée avec une introduction et des notes par L. BRUNSCHVICG, 3 vol., Paris, Hachette, 1904, in-8° (coll. des « Grands Écrivains de la France ») ; t. I [CCCXII]-104 p. ; t. II [443] p. ; t. III [425] p.

Forme la 3^e série des oeuvres complètes dans la collection des « Grands Écrivains de la France ». Cf. n° 48.

- 39. La révolution cartésienne et la notion spinoziste de la substance, dans *R. M.*, septembre 1904, t. 12, pp. [755]-798.

Repris avec, quelques modifications dans *Spinoza et ses contemporains*, 3^o éd., chap. IX, pp. [239]-305. Cf. n° 85.

1905

- 40. La philosophie religieuse de Spir, dans Congrès international de Philosophie, 2^o session, tenue à Genève du 4 au 8 septembre 1904 ; Rapports et comptes rendus publiés par E. CLAPARÈDE, Genève, 1905, pp. [329]-334.

- 41. *ORIGINAL DES PENSÉES DE PASCAL*, fac-similé du manuscrit 9 202 (Fond français) de la Bibliothèque Nationale (phototypie, de Berthaud frères), texte imprimé en regard et notes par Léon BRUNSCHVICG, Paris, Hachette, 1905, in-f°, [X]-495 folios doubles, plus 6 folios.

- 42. *L'IDÉALISME CONTEMPORAIN*, Paris, F. Alcan, 1905, in-16, 187 p.

Réunion d'articles précédés d'un avant-propos original. Cf. les nos 16, 17, 23, 24, 25.

2e éd. en 1921.

N° 43. Spinoza et ses contemporains, dans *R. M. M.*, septembre 1905, t. 13, pp. [673]-705 et janvier 1906, t. 14, pp. [35]-82 ; septembre 1906, pp. [691]-732.

Ce long article deviendra, avec quelques légères modifications, les chapitres X, XI, XII, XIII et XIV de *Spinoza et ses contemporains*. La dernière partie de l'article qui ne porte pas de titre dans la *R. M. M.* (1906, pp. [691]-732) est intitulée dans le livre : « La place du spinozisme dans l'histoire ». Cf. n° 85.

1906

- 44. A propos de « Pascal et l'expérience du Puy-de-Dôme », dans *Correspondance de l'Union pour la vérité*, 1906, 1re année, n° 2, pp. [141]-161.

Réponse à l'article de F. MATHIEU, « Pascal et l'expérience du Puy-de-Dôme », *Revue de Paris*, 1906, t. II, pp. 565-589 ; voir ci-dessous n° 46.

1907

- 45. La philosophie pratique de Kant par Victor Delbos, dans *R. M. M.*, janvier 1907, t. 15, pp. [66]-93.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [179]-205. Cf. n° 227.

- 46. Pascal a-t-il volé Auzout ?, dans *Journal des Débats*, 1er mai 1907, 119e année, n° 120, p. 2.

Réponse à F. MATHIEU. Cf. MAIRE, *Bibliographie... de Pascal*, pp. 110 et 111, 1912.

1908

- 47. Sur l'implication et la dissociation des notions, dans *R. M. M.*, novembre 1908, t. 16, pp. [751]-760, communication au Congrès de Philosophie de Heidelberg, publiée également dans *Bericht fiber den III. Internationalen Kongress für Philosophie zu Heidelberg, 1 bis, 5 sept. 1908* herausgegeben v. Pr. Th. ELSENHANS, Heidelberg, 1909, pp. 456-457.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. III, pp. [19]-28. Cf. n° 234.

- 48. *ŒUVRES DE BLAISE PASCAL*, publiées suivant l'ordre chronologique, avec documents complémentaires, introductions et notes, par Léon BRUNSCHVICG et Pierre BOUTROUX, Paris, Hachette, 1908, in-8° (coll. « Les Grands Écrivains de la France »).

La 1^{re} série, jusqu'au mémorial de 1654, contenant 3 volumes, a paru en 1908. La 2^e série (éditée en collaboration avec Pierre BOUTROUX et Félix GAZIER), comprenant 8 volumes, a paru en 1914. L'édition des *Pensées* en 3 volumes, Hachette, 1904 (n° 38) bien que publiée en premier lieu, est considérée comme formant les tomes XII, XIII et XIV des *Oeuvres complètes* (avertissement du t. IV, p. I). Cf. n° 38.

1909

- 49. Une phase du développement de la pensée mathématique, dans *R. M. M.*, mai 1909, t. 17, pp. [309]-356.

Fragment des *Étapes de la philosophie mathématique*, liv. III, chap. IX, pp. [153]-196. L'article de la *R. M. M.* comprend une introduction qui lui est propre (pp. [309]-313). Il y a quelques variantes dans les notes. Cf. n° 53.

1910

N° 50. Les fonctions de la raison, dans *B. S. F. P.*, 1910, 10^e année, thèse, pp. [123]-128, discussion pp. 128-158.

Communication à la Société française de Philosophie, séance du 28 avril 1910.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. [83]-113. Cf. n° 230.

1911

- 51. La notion moderne d'intuition et la philosophie des mathématiques, dans *R. M. M.*, mars 1911, t. 19, pp. [145]-176.

Fragment des *Étapes de la philosophie mathématique*, liv. VII, chap. XX, pp. 430-459. L'article de la *R. M. M.* comprend une introduction qui lui est propre (pp. [145]-146). Il y a quelques variantes dans les références et dans le texte (pp. 444-445 des *Étapes* ; pp. 160-161 de l'article de la *R. M. M.*). Cf. n° 53.

- 52. Principes et propagande, unité de principe, diversité d'action, dans *Ligue d'électeurs pour le suffrage des femmes*, Paris, juillet-octobre 1911, 1^{re} année, nos 2 et 3, pp. 26-29.

1912

- 53. *LES ÉTAPES DE LA PHILOSOPHIE MATHÉMATIQUE*, Paris, F. Alcan, 1912, in-8°, XII-591 p.

Prix Le Dissez de Pénanrun de l'Académie des Sciences morales et politiques.

2° éd., 1929. 3° éd., 1947, 592 p. L'avant-propos a été supprimé dans cette édition. Cf. nos 49-51.

1913

- 54. L'idée de la vérité mathématique, dans *B. S. F. P.*, 1913, 13^e année, thèse, pp. [1]-3, discussion pp. 3-4.

Communication à la Société française de Philosophie, séance du 31 octobre 1912.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. III, pp. [71]-111. Cf. n° 234.

- 55. L'organisation de la République d'après les travaux de M. Henri Chardon sur la réforme administrative, dans *R. M. M.*, mars 1913, t. 21, pp. [269]-301.

- 56. *In Memoriam*, Henri Poincaré, dans *Correspondance de l'Union pour la vérité*, 2^e année, n° 1, 15 mars 1913, pp. [51]-62.

- 57. La religion et la philosophie de l'esprit, dans *Revue politique et littéraire (Revue Bleue)*, 21 juin 1913, 5^e année, n° 25, pp. [769]-774.

Conférence faite à l'École des Hautes Études sociales le 10 novembre 1912.

Repris dans *Nature et liberté*, 1921, pp. [144]-160. Cf. n° 69.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. III, pp. [209]-219. Cf. n° 234.

- 58. L'oeuvre de Henri Poincaré : Le philosophe, dans *R. M. M.*, sept. 1913, t. 21, pp. [585]-616.

Repris dans *Nature et liberté*, 1921, pp. [37]-77 sous le titre : « L'oeuvre philosophique de Henri Poincaré ». La plupart des notes ont été supprimées. Cf. n° 69.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. III, pp. [153]-182. Cf. n° 234.

1915

N° 59 La culture allemande et la guerre de 1914, dans *La paix par le droit*, Paris, 25^e année, nos 1 et 2, 10-25 janvier 1915, pp. 5-16.

Daté du 11 décembre 1914.

Repris dans *Nature et liberté*, 1921, pp. (126)-143, moins le paragraphe final. Cf. n° 69.

1916

- 60. L'arithmétique et la théorie de la connaissance, dans *R. M. M.*, mars 1916, t. 23, pp. [331]-342.

Communication au Ier Congrès de Philosophie mathématique. (6-8 avril 1914).

Repris dans *Nature et liberté*, 1921, pp. [78]-94. Cf. n° 69.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. III, pp. [112]-122. Cf. n° 234.

- 61. Sur les rapports de la conscience intellectuelle et de la conscience morale, dans *R. M. M.*, mai 1916, t. 23, pp. [473]-487.

Daté d'avril 1915.

Repris dans *Nature et liberté*, 1921, pp. [95]-114. Cf. n° 69.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. [140]-153. Cf. n° 230.

1920

- 62. L'orientation du rationalisme, représentation, concept, jugement, dans *R. M. M.*, juillet-septembre 1920, t. 27, pp. 261-343.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. [1]-80. Cf. n° 230.

- 63. Caractères de l'esprit français dans le chef, Foch, Pétain, dans *La civilisation française*, 1920, pp. 203-207.

- 64. René Descartes représentant de l'esprit français, dans *La civilisation française*, 1921, pp. 575-581.

- 65. Léon Blanchet (1884-1919) [préface à] Léon BLANCHET, *Campanella*, Paris, Alcan, 1920, pp. [3]-8.

- 66. Sur l'interprétation du spinozisme, dans *Chronicon Spinozanum*, t. I, Hagae Comitum, curis Societatis Spinozanae, 1921, pp. 58-62.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [134]-138. Cf. n° 227.

1921

- 67. Notice sur la vie et les travaux de M. Jules Lachelier, dans *S. T. A. S. M. P.*, 81e année, 1921, 2e semestre, pp. [5]-23 (séance du 29 janvier 1921) et dans *Institut de France*, - *Publications diverses de l'année 1921* n° 4, 25 p.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. [197]-210. Cf. n° 230.

- 68. L'intelligence est-elle capable de comprendre ? dans *B. S. F. P.*, 1921, 2le année, thèse, pp. [33]-36, discussion pp. 36-62.

Communication à la Société française de Philosophie, séance du 24 février 1921.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. [285]-306. Cf. n° 230.

N° 69. *NATURE ET LIBERTÉ*, Paris, Flammarion, 1921, XII-161 p. (coll. « Bibliothèque de culture générale »).

Réunion d'articles. Cf. les nos 28, 57, 58, 59, 60, 61.

La Première Partie, « Descartes et Pascal », pp. 13-35, est originale. Elle est reproduite dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [92]-106. Cf. n° 227.

- 70. La philosophie de l'esprit, dans *Revue des Cours et Conférences*, 23e année, 1re série, n° 2, 30 décembre 1921, pp. [115]-123 ; n° 3, 15 janvier 1922, pp. [206]-213 ; n° 5, 15 février 1922, pp. [436]-445 ; n° 7, 15 mars 1922, pp. [623]-630 ; IIe série, n° 9, 15 avril 1922, pp. [73]-80 ; n° 11, 15 mai 1922, pp. [282]-288 ; n° 12, 31 mai 1922, pp. [329]-337 ; n° 14, 30 juin 1922, pp. [499]-508 ; n° 15, 15 juillet 1922, pp. [604]-612 ; n° 16, 30 juillet 1922, pp. [687]-695 ; 24e année, Ire série, n° 3, 15 janvier 1923, pp. [229]-238 ; n° 5, 15 février 1923, pp. [398]-406 ; n° 7, 15 mars 1923, pp. [593]-601 ; n° 9, 15 avril 1923, pp. [788]-795 ; n° 11, 15 mai 1923, pp. [976]-988 ; n° 14, 30 juin 1923, pp. [1315]-1324.

Cours de Sorbonne pendant l'année 1921-1922.

Réimprimé en volume en 1949. Cf. n° 223.

1922

- 71. Le temps et la causalité, dans *R. M. M.*, janvier-mars 1922, t. 29, pp. [1]-33.

Chapitres XLVIII-XLIX (liv. 18) de *L'expérience humaine et la causalité physique*, publiés ici avec quelques modifications au début. Cf. n° 77.

- 72. UN MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, Paris, Plon, 1922, in-12, 94 p. (coll. « Les Problèmes d'aujourd'hui »).

Avait paru à la même librairie en 1917 signé du pseudonyme Jacques BRINVILLE.

- 73. G. SÉAILLES. La philosophie de Jules Lachelier, dans *Revue philosophique*, mars-avril 1922, t. 93, pp. 319-323,

- 74. Le renouvellement des conceptions atomistiques, dans *Revue philosophique*, mai-juin 1922, t. 93, pp. [345]-380.

Dans cette publication en articles des chapitres XXXVII-XXXIX (liv. 14) de *L'Expérience humaine et la causalité physique*, pp. [365]-399, deux paragraphes d'introduction ont été ajoutés. Cf. n° 77.

- 75. La philosophie d'Émile Boutroux, dans *R. M. M.*, juillet-septembre 1922, t. 29, pp. [261]-283.

Reproduit avec une modification initiale, et à titre de préface, dans E. BOUTROUX, *Des vérités éternelles chez Descartes*, thèse latine traduite par M. CANGUILHEM, Alcan, 1927, pp. [I]-XXXIX.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. [211]-231. Cf. n° 230.

- 76. L'oeuvre de Pierre Boutroux, dans *R. M. M.*, juillet-sept. 1922, t. 29, pp. [285]-288.

- 77. *L'EXPÉRIENCE HUMAINE ET LA CAUSALITÉ PHYSIQUE*, Paris, Alcan, 1922, XVI-601 p. 2e éd., 1935. 3e éd., 1949.

Les chap. XXXVII-XXXIX, XLVIII-XLIX, ont paru en articles. Cf. nos 71 et 74.

- N° 78. Descartes, dans *La tradition philosophique et la pensée française*, Leçons professées à l'École des Hautes Études sociales.... Paris, Alcan, 1922, chap. 3, pp. [48]-58.

- 79. Spinoza, dans *ibid.*, chap. 4, pp. [59]-70.

1923

- 80. P. BOUTROUX. L'idée scientifique des mathématiques, dans *Revue philosophique*, janvier-février 1923, t. 95, pp. [153]-158.
- 81. La solitude de Pascal, dans *S. T. A. S. M. P.*, 83e année 1923, 2e semestre, pp. [212]-232 (séance du 16 juin 1923).
Publié aussi dans *R. M. M.*, avril-juin 1923, t. 30, pp. [165]-180.
Reproduit dans *Le génie de Pascal*, chap. 5, pp. [169]-198. Cf. nos 92 et 229.
- 82. Pascal, finesse et géométrie, dans *Revue de Paris*, 15 juin 1923, 30e année, n° 12, pp. [754]-768.
Reproduit dans *Le génie de Pascal*, chap. 2, pp. [43]-68. Cf. nos 92 et 229.
- 83. La relation entre le mathématique et le physique, dans *R. M. M.*, juillet-septembre 1923, t. 30, pp. [353]-363.
Communication au Meeting des Sociétés philosophiques de Grande-Bretagne, Durham, 1923, traduite sous le titre : *The Relation between the mathematical and the physical*, dans *Relativity, Logic and Mysticism*, Londres, Williams and Norgate, 1923, pp. 42-55.
Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. III, pp. [123]-133. Cf. n° 234.
- 84. Histoire et philosophie, dans *B. S. F. P.*, 1923, 23e année, thèse, pp. [145]-159, discussion pp. 150-172.
Communication à la Société française de Philosophie, séance du 31 mai 1923.
Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. [114]-139. Cf. n° 230.
- 85. SPINOZA ET SES CONTEMPORAINS, 3e éd. revue et augmentée, Paris, Alcan, 1923, in-8°, 496 p.
La Première Partie est la réédition du *Spinoza* de la 2e éd., 1906. La Seconde Partie reprend avec quelques modifications les articles de la *R. M. M.* Cf. nos 9, 39, 43. 4e éd., 1951.

- 86. Le platonisme de Spinoza, dans *Chronicon Spinozanum*, t. III, Hægae Comitum, curis Societatis Spinozanae, 1923, pp. 253-268.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [139]-152. Cf. n° 227.

1924

- 87. Pascal savant, dans *Revue philosophique*, janvier 1924, t. 49, pp. [5]-27.

Reproduit dans *Le génie de Pascal*, 1924, chap. 1, pp. [I]-42. Cf. nos 92 et 229.

- 88. L'idée critique et le système kantien, dans *R. M. M.*, avril-juin 1924, t. 31, pp. [133]-203.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [206]-270. Cf. n° 227.

- 89. [Préface à] A. REYMOND, *Histoire des sciences exactes et naturelles dans l'Antiquité gréco-romaine...*, Paris, Librairie A. Blanchard, 1924, pp. [v]-VIII.

N° 90. Allocution [à l'occasion du Centenaire de la mort de Maine de Biran], dans *B. S. F. P.*, 1924, 24e année, pp. [21]-23.

Prononcée à la séance commémorative de la Société française de Philosophie, le 19 juin 1924.

- 91. [Allocution prononcée le 27 décembre 1923] dans *Trentenaire de la Revue de Métaphysique et de Morale, hommage à M. Xavier Léon*, Paris, Presses Universitaires de France, 1924, pp. 23-24.

- 92. *LE GÉNIE DE PASCAL*, Paris, Hachette, in-12, [XIV]-199 p.

2e éd., 1925.

Chap. 1. Cf. n° 87.

Chap. 2. Cf. n° 82.

Le chap. 3 reproduit un fragment de *l'Introduction* aux huit derniers volumes des *Oeuvres complètes*, t. IV, pp. XXVII-LVII, LXV-LXXXI.

Chap. 5. Cf. n° 81.

Voir n° 229.

1925

- 93. Le rôle de l'homme occidental, dans : *Les appels de l'Orient (Les Cahiers du mois)*, Paris, Émile-Paul, février-mars 1925, pp. 14-15.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. I, p. [304]. Cf. n° 227.

- 94. Vie intérieure et vie spirituelle, dans *Atti del quinto Congresso internazionale di Filosofia, Napoli, 5-9 Maggio 1924...*, S. A. F. Pierella, Napoli, 1925, pp. 7-17.

Communication au Congrès, imprimée la même année dans *R. M. M.*, avril-juin 1925, t. 32, pp. [139]-148.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. [154]-163. Cf. n° 230.

- 95. Les deuils de la Société française de Philosophie depuis la guerre, dans *Congrès des Sociétés philosophiques américaines, anglaises, belges, italiennes, et de la Société française de Philosophie*, communications et discussions (27-31 décembre 1921), Paris, Colin, s. d., avril 1925, pp. [5]-14.

1926

- 96. La philosophie d'Émile Meyerson, dans *R. M. M.*, janvier-mars 1926, t. 33, pp. [39]-63.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. III, pp. [183]-206. Cf. n° 234.

- 97. Les conditions d'existence de l'enseignement supérieur de la philosophie, dans *B. S. F. P.*, 1926, 26e année, thèse, pp. [2]-3, discussion pp. 3-28.

Communication à la Société française de Philosophie, séance du 13 janvier 1926.

- 98. La critique nietzschéenne a-t-elle une contrepartie positive ? dans *Correspondance de l'Union pour la vérité*, 34e année, mars 1926, pp. [119]-130.

Fragment du chap. XIII du *Progrès de la conscience*, section II, B, pp. 414-420. Cf. n° 109.

- 99. Le progrès de l'analyse réflexive, Condillac et Maine de Biran, dans *Revue d'histoire et de philosophie religieuses*, Strasbourg, mai 1926, 6e année, n° 3, pp. [224]-256.

Cet article est la première publication des 3 premières sections du chap. XX du *Progrès de la conscience*, pp. 586-620. L'Introduction est spéciale à l'article. Cf. n° 109.

N° 100. Le mémoire de Maine de Biran sur la décomposition de la pensée, dans *S. T. A. S. M. P.*, 86e année, 1926, 2e semestre, pp. [38]-50 (séance du 2 mai 1925).

- 101. Académie de Paris. *Petit Lycée Janson-de-Sailly*. Distribution solennelle des prix sous la présidence de M. L. Brunschvicg.... 12 juillet 1926, Melun, 1926 (Allocution de Léon Brunschvicg), pp. 7-12.

- 102. De Pertharite à Andromaque, dans *Revue de Paris*, 1er octobre 1926, 33e année, n° 19, pp. [621]-644.

- 103. Réflexion biranienne et réflexion kantienne, dans *Revue d'Histoire et de Philosophie religieuses*, Strasbourg, novembre 1926, 6e année, n° 6, pp. [526]-543.

Suite du n° 99. Fin du chap. XX du *Progrès de la conscience*, pp. 621-639. L'article comporte un court paragraphe de conclusion Cf. n° 109.

1927

- 104. Du XIXe siècle au XXe siècle, dans *Revue de Paris*, 1927, 34e année.

Ire Partie : La littérature philosophique au XIXe siècle, 1er janvier, n° 1, pp. [115]-130.

Ile Partie : Les problèmes bergsoniens, 15 janvier, n° 2, pp. [387]-404.

Ille Partie : L'humanisme de l'intelligence, 1er février, n° 3, pp. [576]-591.

- 105. Communication [à la] Commémoration du 250e anniversaire de la mort de Spinoza, dans *B. S. F. P.*, 1927, 27e année, pp. 54-59.

Séance du 26 février 1927 de la Société française de Philosophie. Reproduite dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [172]-177. Cf. n° 227.

- 106. [Allocution à la réception de H. G. Wells par l'Association « France-Grande-Bretagne »], dans *Bulletin de l'Association France-Grande-Bretagne*, n° 65, avril 1927, pp. 2-6.

- 107. Mathématique et métaphysique chez Descartes, dans *R. M. M.*, juillet-septembre 1927, t. 34, pp. 277-324.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [11]-54. Cf. n° 227.

- 108. Sommes-nous spinozistes ?, dans *Chronicon Spinozanum*, t. V, Hægae Comitum, curis Societatis Spinozanae, 1927, pp. 53-64.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [153]-162. Cf. n° 227.

- 109. *LE PROGRÈS DE LA CONSCIENCE DANS LA PHILOSOPHIE OCCIDENTALE*, Paris, Alcan, 1927, 2 vol. in-8°, XXIII-807 p.

Un fragment du chap. XIII et le chap. XX ont été publiés un peu auparavant. Cf. nos 98, 99, 103.

2e éd. en 1953.

1928

- 110. L'idée de la raison dans la philosophie française, dans *Bibliothèque universelle et Revue de Genève*, janvier 1928, pp. [1]-11.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. [307]-314. Cf. n° 230.

- 111. L'expérience morale selon Rauh, dans *Revue philosophique*, janvier 1928, t. 53, pp. [5]-32.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. [232]-257. Cf. n° 230.

- N° 112. La technique des antinomies kantienne, dans *Revue d'histoire de la philosophie*, janvier-mars 1928, t. I, n° 2, pp. [49]-71.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [271]-292. Cf. n° 227.

- 113. La querelle de l'athéisme, dans *B. S. F. P.*, 1928, 28e année, thèse, pp. [49]-51, discussion pp. 52-95.

Communication à la Société française de Philosophie, séance du 24 mars 1928.

Réimprimé dans *De la vraie et de la fausse conversion*, 1950, pp. [207]-264. Cf. n° 225.

- 114. La religion du philosophe, *surnaturel ou spirituel* ? Positions tenues *pro et contra*, par Léon BRUNSCHVICG et par Gabriel MARCEL, dans les Entretiens du

2e trimestre...., dans *Correspondance de l'Union pour la Vérité*, 36e année, n° 2, mars-avril 1928, thèse, pp. [75]-98 ; réponse pp. [99]-112.

- 115. Pourquoi nous devons aimer Descartes, le génial annonciateur des grandes théories libératrices du monde moderne, dans *Le Quotidien*, 2 juin 1928, p. 1.

Lettre à Maxime LEROY, à propos de son édition du *Discours de la méthode*.

- 116. *Lycée Condorcet*. Distribution solennelle des Prix, faite le 12 juillet 1928, sous la présidence de M. Léon BRUNSCHVICG, Cahors, Imprimerie Coueslant, 1928. [Allocution], pp. 50-53.

- 117. L'humanisme de l'Occident, dans ARCHAMBAULT, BERNOVILLE, BERTRAND, etc., *La Renaissance religieuse*, Paris, 1928, pp. [230]-243.

Conférence faite pendant l'hiver 1926-1927 à l'École des Hautes Études sociales

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [I]-10. Cf. n° 227.

- 118. La coopération intellectuelle et les philosophes, dans *Institut de France. Publications diverses de l'année 1928*, n° 20, séance publique annuelle des cinq Académies du jeudi 25 octobre 1928, pp. [61]-73.

- 119. M. Henri Bergson, lauréat du prix Nobel, dans *Revue de Paris*, 1er décembre 1928, 35e année, n° 23, pp. [671]-686.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. [263]-276.

Cf. n° 230.

- 120. Le bergsonisme dans l'histoire de la philosophie, dans les *Nouvelles littéraires*, 15 décembre 1928, 7e année, n° 322, pp. 1 et 6.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. [258]-262. Cf. n° 230.

1929

- 121. G. BACHELARD, Étude sur l'évolution d'un problème de physique, la propagation thermique dans les solides, Paris, 1927, dans *Revue philosophique*, janvier 1929, t. 54, pp. 92-94.

- 122. G. BACHELARD, Essai sur la connaissance approchée, Paris, 1927, dans *Revue philosophique*, janvier 1929, t. 54, pp. 95-101.
- 123. Platon et Descartes, dans *Tijdschrift voor Wijsbe-geerie*, Haarlem, 1929, pp. [112]-126.
Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t, I, pp. [81]-91. Cf. n° 227.
- 124. [Préface à] A. MAMELET. *L'idée positive de la moralité devant la critique philosophique*, Paris, Alcan, 1929, pp. [V]-VIII.

1930

- N° 125. Politique et philosophie, dans *Festschrift Th. G. Masaryk zum 80 Geburtstag*, Erster Teil, Bonn, F. Cohen, 1930, pp. [17]-25.
Forme, avec quelques modifications, la seconde moitié du chap. VI de *De la connaissance de soi*, 1931, pp. [104]-113. Cf. n° 142.
- 126. De la science à la sagesse, dans *Les cahiers de Radio-Paris*, n° 1. 15 avril 1930, pp. 10-17.
- 127. La philosophie dans l'enseignement supérieur à Paris, dans *Annales de l'Université de Paris*, mai-juin 1930, 5e année, n° 3, pp. [215]-223.
- 128. De la vraie et de la fausse conversion, dans *R. M. M.*, juillet-septembre 1930, t. 37, pp. 279-297 ; janvier-mars 1931, t. 38, pp. [20]-60 ; avril-juin 1931, t. 38, pp. [187]-235 ; janvier-mars 1932, t. 39, pp. 17-46 ; avril-juin 1932, t. 39, pp. [153]-198.
Cette série d'articles a été réimprimée en 1950. Cf. n° 225.
- 129. [Préface à] G. GURVITCH, *Les tendances actuelles de la philosophie allemande*, Paris, Vrin, 1930, pp. [3]-8.
- 130. [Introduction à] A. SPIR, *Esquisses de philosophie critique*, nouv. éd., Paris, Alcan, 1930, pp. [VII]-XVI.

- 131. Note sur l'utilisation de l'histoire en vue de l'éducation morale, dans *Ve Congrès international d'Éducation morale* (Paris, 1930), t. I, Paris, Alcan, 1930, pp. [8I]-83, et remarques, t. II, 1931, pp. 119-120 ; 134-138.

- 132. [Allocution inaugurale] au même Congrès, le 24 sept, 1930, *ibid.*, t. II, 1931, pp. [97]-101.

- 133. [Préface à] O. H. PRIOR, *Morceaux choisis des penseurs français du XVIe au XIXe siècle*, Paris, Alcan, 1930, pp. [I]-111.

- 134. [Préface à] *L'Éthique de Spinoza*, trad. nouv. par A. GUÉ.RINOT..., t. I, Paris, E. Pelletan, 1930, pp. [IX]-XXXII.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. I, [163]-171. Cf. n° 227.

- 135. Entre savants et philosophes, [Introduction à] J. PERRIN, P. LANGEVIN, G. URBAIN, etc., *L'orientation actuelle des sciences*, conférences faites à l'École normale supérieure, Paris, Alcan, 1930, pp. [I]-15.

A paru d'abord dans le même état, et sous le même titre, dans *Annales de l'Université de Paris....*, juillet-août 1930, 5e année, n° 4, pp. [313]-327.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. III, pp. [59]-70. Cf. n° 234.

- 136. P.-J. Proudhon à l'Institut, dans *Bulletin de l'Union pour la vérité*, 38e année, nos 2-3, décembre 1930, janvier 1931, pp. [65]-67. Cf. n° B. 43.

1931

- 137. Rationalismus der Ordnung und progressiver Rationalismus, dans *Deutsch Französische Rundschau*, Berlin, Bd IV, Heft 2, février 1931, pp. [113]-130.

- 138. Le rapport de la pensée scientifique à l'idéal de la connaissance, dans *Proceedings of the Seventh International Congress of Philosophy, held at Oxford, England, Sept. 1-6, 1930*, ed. by G. RYLE, Oxford, 1931, pp. [229]-235.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. III, pp. [29]-35. Cf. n° 234.

N° 139. *SPINOZA*, vrij naar Léon BRUNSCHVICG door W. G. VAN DEN TAK..., met 20 illustraties, J. Philip Kruseman, à Gravenhage, [1931], in-8°, 189 p.

Traduction du *Spinoza* de 1894, le chap. VII : « La Pratique », n'a pas été traduit.

- 140. L'« Homo Loquens », dans *Annales de l'Université de Paris*, mai-juin 1931, 6e année, n° 3, pp. [218]-232.

Reproduit avec quelques modifications et un début différent dans *De la connaissance de soi*, chap. V : « Le langage », pp. [77]-94. Cf. n° 142.

- 141. Allocution prononcée par M. L. BRUNSCHVICG [au centenaire de l'abbé Grégoire célébré à Paris, le 31 mai 1931] dans *Institut de France, Publications diverses de l'année 1931*, n° 11 bis, pp. [33]-36.

- 142. *DE LA CONNAISSANCE DE SOI*, Paris, Alcan, 1931, in-8°, [XII]-197 p.

Cours de la Sorbonne de l'hiver 1929-1930.

Le chap. V a paru en article. Cf. n° 140.

La seconde moitié du chap. VI a paru dans *L'hommage à Masaryk*. Cf. n° 125. 2e éd., 1955.

- 143. Désarroi moral, dans *La revue des vivants*, Paris, juillet 1931, 5e année, n° 7, pp. [35]-42.

(Dans une série intitulée : « Le désarroi des vainqueurs ».)

- 144. Allocution prononcée par M. L. BRUNSCHVICG, vice-président de l'Académie, à l'occasion du décès de M. Harald Höffding, correspondant de l'Académie, dans *S. T. A. S. M. P.*, 91e année, 1931, 2e semestre, pp. [353]-355 (séance du 4 juillet 1931).

- 145. Physique indéterministe et parallélisme psycho-physiologique, dans *Revue de Synthèse*, octobre 1931, pp. [31]-34,

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. III, pp. [150]-152, Cf. n° 234.

- 146. De l'ironie dans les tragédies de Racine, travail d'École normale (année 1889-1890) avec les corrections de Ferdinand BRUNETIÈRE, dans *Revue des cours et conférences*, 33e année, 15 déc. 1931, pp. [1]-16, 30 décembre 1931, pp. [143]-157.

1932

- 147. Le problème philosophique des relations internationales, dans *l'Esprit international*, janvier 1932, 6e année, n° 21, pp. [39]-55.

- 148. Discours de M. BRUNSCHVICG, président pour 1932, dans *S.T.A.S.M.P.*, 92e année, 1932, 1er semestre, pp. [60]-62 (séance du 9 janvier 1932).

- 149. Allocution prononcée par M. L. BRUNSCHVICG président de l'Académie, à l'occasion du décès de M. Marcel Morand, correspondant de l'Académie, dans *S. T. A. S. M. P.*, 92e année, 1932, 1er semestre, pp. [161]-162 (séance du 30 janvier 1932).

- 151. Allocution prononcée par M. Léon BRUNSCHVICG, président de l'Académie, à l'occasion du décès de M. Henri Lorin, correspondant de l'Académie, dans *S. T. A. S. M. P.*, 92e année, 1932, 2e semestre, pp. [5]-7 (séance du 21 mai 1932).

- 152. Nouvelle étude sur l'âme primitive, dans *Revue des Deux Mondes*, 1er juillet 1932, 102e année, t. X de la 8e période, pp. [172]-202.

- 153. *PASCAL*, Paris, Rieder, 1932, in-8°, 86 p., LX planches hors-texte (coll. : « Les maîtres de la littérature », n° 13). Cf. n° 229.

N° 154. [Allocution à l'occasion du] Centenaire de la naissance de J. Lachelier, dans *B. S. F. P.*, 1932, 32e année, pp. 129-143.

Séance du 28 mai 1932 de la Société française de Philosophie.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. [315]-326. Cf. n° 230.

- 155. *Trois discours sur la condition des grands*, par Blaise PASCAL.... Paris, E. Pelletan, 1932, in-12, Préface, pp. 9-20 ; notes pp. [63]-91.

Même édition que dans *Oeuvres complètes*, t. IX, pp. 365, 373. L'introduction et les notes sont augmentées. L'ouvrage a été imprimé, mais n'a pas paru en librairie.

- 156. Allocution prononcée par M. L. BRUNSCHVICG, président de l'Académie, à l'occasion du décès de M. Jusserand, membre de l'Académie, dans *S. T. A. S. M. P.*, 92e année, 1932, 2e semestre, pp. [161]-163 (séance du 23 juillet 1932).

- 157. Communication [à la] Commémoration du troisième centenaire de la naissance de Spinoza, dans *B. S. F. P.*, 1932, pp. 179-180 (voir aussi pp. 157-159).

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [318]-319. Cf. n° 227.

- 158. Sur l'idée du philosophe, dans *Bulletin de l'Union pour la vérité*, 40e année, nos 3-4, décembre 1932, janvier 1933, thèse, pp. [87]-94, discussion, pp. 94-130.

1933

- 159. Séance publique du 18 octobre 1932. Commémoration du centenaire du rétablissement de l'Académie. Discours de M. L. BRUNSCHVICG, président, dans *S. T. A. S. M. P.*, 93e année, 1933, 1er semestre, pp. [5]-27, et dans *Institut de France, Publications diverses de l'année 1932*, n° 14, pp. [3]-28.

- 160. Réception à l'Hôtel de Ville, discours de M. L. BRUNSCHVICG, président de l'Académie, dans *S. T. A. S. M. P.*, 93, année, 1933, 1er semestre, pp. 85-87 (17 octobre 1932).

- 161. Banquet du mardi 18 octobre 1932. Toast de M. Léon BRUNSCHVICG, *ibid.*, pp. [88]-91.

- 162. Allocution prononcée par M. L. BRUNSCHVICG, président de l'Académie, à l'occasion du décès de M. Tokuzo Fukuda, correspondant de l'Académie, dans *S. T. A. S. M. P.*, 93e année, 1933, 1er semestre, pp. [167]-168 (séance du 29 octobre 1932).

- 163. Renouvellement du bureau de l'Académie pour 1933. Discours de M. Léon BRUNSCHVICG, président sortant, dans *S. T. A. S. M. P.*, 93e année, 1933, 1er semestre, pp. [161]-163 (séance du 7 janvier 1933).

- 164. Le troisième centenaire de la naissance de Spinoza, dans les *Cahiers de Radio-Paris*, 15 janvier 1933, pp. 111-118.

- 165. Allocution à la séance inaugurale du 5 sept. 1932 [Congrès Spinoza] dans *Septimana Spinozana acta conventus œcumenici in memoriam Benedicti de Spinoza, diei natalis trecentesimo....* Hagae Comitum, Nijhoff, 1933, pp. [13]-20.

- 166. *Physique et métaphysique*, communication [au Congrès Spinoza], *ibid.*, pp. [43]-54.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. III, pp. [36]-47. Cf. n° 234.

N° 167. Réponse [à une enquête sur la crise du pacifisme], dans *La paix par le droit*, Paris, 43e année, n° 10, octobre 1933, pp. 355-357.

- 168. Examen de conscience, dans *Revue des vivants*, décembre 1933, pp. 1785-1793.

1934

- 169. *PENSÉES DE PASCAL*, édition établie, annotée et précédée d'une introduction, Paris, Éditions de Cluny, 1934, in-8°, 363 p., 1 gravure hors-texte. Cf. n° 229.

- 170. [Allocution à l'occasion du] 25e anniversaire de la mort de F. Rauh, dans *B. S. F. P.*, 1934, 34e année, pp. 42-52 ; 71-72.

Séance du 24 février 1934 de la Société française de Philosophie. Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. [327]-336. Cf. n° 230.

- 171. Hommage au roi Albert Ier. La réception du roi à l'Institut de France, dans *Les cahiers de Radio-Paris*, 15 mars 1934, pp. 223-226.

- 172. Science et prise de conscience, dans *Scientia*, Bologna, 28e année, série III, vol. LV, mai 1934, pp. [329]-340.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. III, pp. [48]-58. Cf. n° 234.

- 173. Le redressement moral, dans *Les cahiers de Radio-Paris*, 15 mai 1934, pp. 430-437, et *B. U. P. V.*, 41e année, nos 7-8, pp. [279]-289.

- 174. *LES AGES DE L'INTELLIGENCE*, Paris, Alcan, 1934, in-12, 151 p. (coll. « Nouvelle Encyclopédie philosophique », n° 1). 2e éd., 1936. 3e éd., 1947. 4e éd., 1953. Cf. n° 231.

- 175. La raison dans la pensée française, dans *Les cahiers de Radio-Paris*, 15 août 1934, pp. 752-758.

- 176. Philosophy and History, dans *Essays presented to Ernest Cassirer*, Oxford, 1934, pp. 27-34. Cf. n° 228.

1935

- 177. Religion et philosophie, dans *R. M. M.*, janvier-mars 1935, t. 42, pp. [1]-13.

Communication au Congrès de Prague, publiée l'année suivante dans *Actes du VIIIe Congrès international de Philosophie*, à Prague, 2-7 septembre 1934, Prague, 1936, pp. 375-385. Discussion, pp. 391-392. L'article de la *R. M. M.* présente une légère addition à la fin du 3e paragraphe.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. III, pp. [235]-246. Cf. n° 234.

- 178. L'histoire de la philosophie, par Émile BRÉHIER, dans *R. M. M.*, juillet-septembre 1935, t. 42, pp. [385]-398.

- 179. Finesse et géométrie, dans *L'évolution de la physique et de la philosophie, IVe Semaine internationale de Synthèse*, Paris, Alcan, 1935, pp. [103]-118 ; discussion, pp. [119]-127 ; et discussion sur la communication d'A. REY, pp. [143]-144, 150.

1936

- 180. Mort et immortalité, dans *Bulletin de l'Union pour la vérité*, 43e année, nos 7-8, avril-mai 1936, pp. [339]-345.

Sur le livre de P. LANDSBERG, *Essai sur l'expérience de la mort*.

- 181. Raison et expérience, séance du 14 mars 1936 de la Société d'Études philosophiques de Marseille, dans *Les Études philosophiques*, juin 1936, 10e année, nos 1-2, pp. 15-16.

N° 182. Intelligence et intuition, dans *Première Semaine médicale internationale de Suisse*, Bâle, 1936, pp. [62]-74.

- 183. *LA PHYSIQUE DU XXe SIÈCLE ET LA PHILOSOPHIE*, Paris, Hermann, 1936, in-4°, 30 p. (Actualités scientifiques et industrielles, n° 445).

Développement d'une conférence donnée le 10 février 1936 à la Fondation hellénique de la Cité universitaire de Paris.

1937

- 184. La pensée intuitive chez Descartes et les Cartésiens, dans *R. M. M.*, janvier 1937, t. 44, pp. [1]-20.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [55] 72. Cf. n° 227.

- 185. *LE ROLE DU PYTHAGORISME DANS L'ÉVOLUTION DES IDÉES*, Paris, Hermann, 1937, in-4°, 25 p. (Actualités scientifiques et industrielles, n° 446).

Conférence faite le 16 mars 1936 au Centre universitaire méditerranéen de Nice.

- 186. France 1937, La Philosophie, dans *Les cahiers de Radio-Paris*, 15 mars 1937, pp. 231-239.

- 187. Note sur l'épistémologie cartésienne, dans *Revue philosophique*, mai-août 1937, t. 62, pp. [30]-38.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [73]-80. Cf. n° 227.

- 188. Le doute et le Cogito, causerie à la radio scolaire, juin 1937, dans *Causeries cartésiennes, à propos du troisième centenaire du Discours de la Méthode*, Paris, Delagrave, 1937, pp. [10]-16.

- 189. *DESCARTES*, Paris, Rieder, 1937, in-8°, 99 p., 32 pl. hors-texte (coll. « Maîtres des Littératures », n° 22).

- 190. [Le tricentenaire du Discours de la Méthode], Le Discours de la Méthode, dans *Les cahiers de Radio-Paris*, 15 sept. 1937, pp. 884-889.

- 191. Élie Halévy, dans *R. M. M.*, octobre 1937, t. 44, pp. [679]-691.

- 192. Transcendance et immanence, dans *Travaux du IXe Congrès international de Philosophie, Congrès Descartes....* Paris, Hermann, 1937, t. VIII ; *Analyse réflexive et transcendance*, pp. [18]-23 (Actualités scientifiques et industrielles, n° 537).

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. III, pp. [247]-251. Cf. n° 234.

- 193. *L'ACTUALITÉ DES PROBLÈMES PLATONICIENS*, Paris, Hermann, 1937, in-4°, 21 p. (Actualités scientifiques et industrielles, n° 575).

Conférence faite le 4 mars, au Centre universitaire méditerranéen de Nice.

- 194. La méthode cartésienne en psychologie, dans *Algemeen Nederlands Tijdschrift voor Wijsbegeerte en Psychologie*, 1937, pp. 1-7.

Discours prononcé à Amsterdam le 8 mai 1937.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [305]-312. Cf. n° 227.

- 195. Le troisième centenaire du Discours de la Méthode, dans *Philosophia*, Belgrade, 1937, vol. II, fasc. 1-4, pp. [245]-250.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [313]-317. Cf. n° 227.

1938

N° 196. Discours prononcé au grand Amphithéâtre de la Sorbonne à l'occasion de la mort de H. Delacroix, le 10 décembre 1937, dans *Annales de l'Université de Paris*, Paris, janvier-février 1938, 13e année, n° 1, pp. 8-16.

- 197. Le *IXe* Congrès international de Philosophie, discours prononcé à la séance inaugurale, à la Sorbonne, le 31 juillet 1937, dans *R. M. M.*, janvier-mars 1938, t. 45, pp. [1]-7.

- 198. [Allocution à l'occasion de la] Commémoration du troisième centenaire de la naissance de Malebranche, dans *B. S. F. P.*, 1938, 38e année, pp. [77]-79.

Séance du 25 juin 1938 de la Société française de Philosophie.

- 199. L'homme et l'humanité, dans *Les cahiers de Radio-Paris*, 15 juillet 1938, pp. 691-700.

- 200. La réflexion morale, dans *Les cahiers de Radio-Paris*, 15 août 1938, pp. 780-795.

1939

- 201. Introduction [à une série d'entretiens réunis sous le titre : la loi et la liberté], dans *Les cahiers de Radio-Paris*, 15 janvier 1939, pp. 68-75.
- 202. Sophocle, Socrate, Marc-Aurèle, dans *Les cahiers de Radio-Paris*, 15 février 1939, pp. 211-217.
- 203. *LA RAISON ET LA RELIGION*, Paris, Alcan, 1939, in-8°, 267 p.
- 204. La matière et l'esprit, dans *Les cahiers de Radio-Paris*, 15 juillet 1939, pp. 770-776.
- 205. Archimède, dans *Les grandes figures....* Paris, Larousse, 1939, in-4° pp. [69]-75 ; illustré.
- 206. Blaise Pascal, dans *ibid.*, pp. [285]-290. Cf. n° 229.
- 207. Quelques remarques à propos de l'analogie, dans *Mélanges offerts à M. Pierre Janet....* Paris, Édition d'Artrey, 1939, pp. [31]-38.
- 208. Quelques réflexions sur l'égalité, dans *Études carmélitaines : Les hommes sont-ils égaux ?* Paris, Desclée de Brouwer [décembre 1939], pp. 142-147.

1940

- 209. Message aux étudiants mobilisés dans *Chronique de la Sorbonne et des armées*, n° 2, 1er janvier 1940, p. 1.
- 210. Discours de M. Léon BRUNSCHVICG aux funérailles de C. Bouglé, 29 janvier 1940, dans *Bouglé (1870-1940)* (s. 1. n. d.), pp. 23-25,
- 211. Portrait de l'ami [Élie Halévy], dans *Marianne*, 6 mars 1940, 9e année. n° 385, pp. 1-2.
- 212. Une prédiction de Cournot, dans *Marianne*, 10 avril 1940, 9e année, n° 390, pp. 1-2.

- 213. Paul Desjardins, dans *Marianne*, 1er mai 1940, 9e année, n° 393, pp. 1-2.

Les 3 premiers paragraphes sont reproduits dans *In Memoriam Paul Desjardins....* Paris, Éditions de Minuit, 1949, pp. [55]-56.

- 214. Pareils à eux-mêmes, dans *Marianne*, 29 mai 1940, 9e année, n° 397, pp. 1-2.

1941

- 215. Note sur la nature du temps, lettre à M. J. de La Harpe, en appendice à J. de La HARPE, *Genèse et mesure du temps*, Neuchâtel, secrétariat de l'Université, 1941, pp. [172]-176.

1942

N° 216. *DESCARTES ET PASCAL, LECTEURS DE MONTAIGNE*, Neuchâtel, Éd. de la Baconnière, 1942, in-12, 9-10, 211 p.

Réimprimé à New York, Brentano's, 1944, et précédé d'une notice de l'éditeur, Robert TENDER, [9]-14, 241 p.

Réimprimé aux Éd. de la Baconnière, Neuchâtel, 1945 (coll. « Être et Penser », Cahiers de Philosophie, n° 12).

1943

- 217. La vie intérieure de l'intuition, dans *Henri Bergson, Essais et témoignages* recueillis par Albert BÉGUIN et Pierre THÉVENAS, Neuchâtel, Éd. de la Baconnière (Les Cahiers du Rhône), 1943. pp. [181]-186.

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. II, pp. [277]-280. Cf. n° 230.

ŒUVRES ET RÉÉDITIONS POSTHUMES

[Retour à la table des matières](#)

1945

- 218. *HÉRITAGE DE MOTS, HÉRITAGE D'IDÉES*, Paris, Presses Universitaires de France, 1945, XI-87 p.

On lit à la p. 77 : « Achevé à Aix-les-Bains, 10 nov. 1943. » 2e éd., 1950.

- 219. Sur la philosophie religieuse au XVIIe siècle, dans *Pour un cinquantenaire, Hommage à Maurice Blondel*, Paris, Bloud & Gay, 1945 (« La nouvelle journée », n° 12), pp. 185-194.

Un avant-propos indique que l'ouvrage devait paraître en 1943,

1947

- 220. *L'ESPRIT EUROPÉEN*, Neuchâtel, Éd. de la Baconnière, 1947, in-12, 187 p. (coll. « Être et Penser », Cahiers de Philosophie, n° 20).

Cours de Sorbonne pendant l'hiver 1939-1940.

1948

- 221. Double aspect de la philosophie mathématique, appendice à *Les grands courants de la pensée mathématique*, présentés par F. LE LIONNAIS, Paris, Cahiers du Sud, 1948, pp. [523]-530.

Écrit en 1942.

- 222. *AGENDA RETROUVÉ*, 1892-1942, Paris, Éditions de Minuit, 1948, in-12, 247 p. Introduction d'Adrienne R. WEILL-BRUNSCHVICG. Préface et Classement idéologique de J. WAHL, 4 photographies hors-texte.

1949

- 223. *LA PHILOSOPHIE DE L'ESPRIT*, 16 leçons professées en Sorbonne, 1921-1922, Paris, Presses Universitaires de France, 1949, in-8°, 184 p. (Préface de B. BAYER) (coll. « Philosophie de la Matière »).

Reproduit les articles de la *Revue des cours et conférences* de 1921 et 1922. Cf. n° 70.

N° 224. Ledur labeur de la vérité, dans *Les études philosophiques*, juillet-décembre 1949, nouv. sér., 4e année, nos 3 et 4, pp. [319]-335.

Cet article devait paraître dans le numéro de juin 1940, de *La nouvelle revue française*. Les épreuves étaient corrigées.

[Traduction anglaise] *The toil towards truth*, translated by Roger SENHOUSE, in *Transition*, 48, n° 4, Paris [1949], pp. 22-39.

(Voir l'introduction de J. WAHL, dans la même revue, n° 3, pp. 14-18.)

Reproduit dans *Écrits philosophiques*, t. III, pp. [I]-17. Cf. n° 234.

1950

- 225. *DE LA VRAIE ET DE LA FAUSSE CONVERSION*, suivi de la *Querelle de l'athéisme*, Paris, Presses Universitaires de France, 1950, in-8°, 265 p. (coll. « Philosophie de la Matière »).

Reproduit les articles parus sous ce titre dans la *R. M. M.* de 1930, 1931 et 1932, cf. n° 128, et la discussion de la Société française de Philosophie, cf. n° 113.

1951

- 226. Quelques lettres Inédites, dans *Revue internationale de Philosophie*, 5e année, n° 15, 1951, fasc. 1, pp. [3]-32.

- 227. *ÉCRITS PHILOSOPHIQUES*, t. I : *L'Humanisme de l'Occident. Descartes, Spinoza, Kant*, Presses Universitaires de France, 1951 [II]-321 p.

Reproduit dans l'ordre les nos 117, 107, 184, 187, 123, 69, 26, 66, 86, 108, 134, 105, 45, 88, 112, C 39, 93, 194, 195, 157.

1953

- 228. Histoire et philosophie, dans *Annales de l'Université de Paris*, 23e année, n° 2, avril-juin 1953, pp. [203]-211.

La traduction anglaise de ce texte avait paru en 1934. Cf. n° 176.

- 229. *BLAISE PASCAL*, avertissement de Geneviève Lewis, Paris, Vrin, 1953, VIII-248 p.

Comprend dans l'ordre les nos 206, 153, l'introduction du n° 169 et le n° 92.

1954

- 230. *ÉCRITS PHILOSOPHIQUES*, t. II : *L'orientation du rationalisme*, Paris, Presses Universitaires de France, 1954, 337 p.

Reproduit dans l'ordre les nos 62, 50, 84, 61, 94, 30, 4, 67, 75, 111, 120, 119, 217, 68, 110, 154, 170.

1955

- 231. *LAS EDADES DE LA INTELIGENCIA*, Biblioteca Hachette de Filosofía, Librería Hachette, Buenos Aires, 1955. Traducido de la 3e édition (1947) por Amparo ALBAJAR. Notas y adiciones bibliográficas de Gregorio WEINBERG. Cf. n° 174.

1957

- 232. Lettre inédite [de Léon BRUNSCHVICG] à Hamelin du 7 mai 1907, dans J. NABERT, Les manuscrits d'Hamelin à la Bibliothèque Victor-Cousin, dans *Les Études philosophiques*, 1957, n° 2, pp. 174-175.

1958

N° 233. Lettres inédites [de Léon BRUNSCHVICG] au R. P. FESSARD (1936-1939) à propos de son livre *Pax Nostra*, publiées par M. RÉGNIER, dans *Archives de philosophie*, vol. X, 1958.

- 234. *ÉCRITS PHILOSOPHIQUES*, t. III : *Science, Religion*, suivis d'une bibliographie complète par Claude LEHEC, Paris, Presses Universitaires de France, 1958, 296 p.

Reproduit dans l'ordre les nos 224, 47, 138, 166, 172, 135, 54, 60, 83, C 38, 145, 58, 96, 57, C 37, 177, 192.

MORCEAUX CHOISIS

[Retour à la table des matières](#)

1926

- 235. [Morceaux choisis dans] *Philosophes et savants français du XXe siècle*, extraits et notices, Paris, Alcan.

T. I par J. BARUZI, 1926, *L'expérience humaine* (chap. XXXI, pp. 300, 301, 303, 307, 309) = aux pp. 96-102 ; (chap. LX, pp. 404-406) = pp. 102-105 ; (chap. XLVIII, pp. 507-509) = pp. 106-108 ; chap. LVI, pp. 608-609, 611) = pp. 109-112. *L'orientation du rationalisme*, *R. M. M.*, 1921 (pp. 291, 292, 306, 312, 313) = pp. 112-116.

T. II par L. POIRIER, 1926, *L'expérience humaine* (chap. XLV, pp. 468-470) = pp. 149-151 ; (chap. XLVII, pp. 479-481) = pp. 160-163 ; (chap. L, pp. 532-537) = pp. 152-160. *Les étapes* (chap. XX, pp. 456-459) = pp. 163-168 ; (chap. XXI, pp. 460-463) = pp. 168-172.

T. III, par J. BARUZI, 1926, *Vie intérieure et vie spirituelle*, dans *R. M. M.*, 1925 (pp. 144-147) = pp. 194-199.

T. IV par D. ESSERTIER, 1929, *Introduction à la vie de l'esprit* (chap. I, pp. 1-16) = pp. 166-180.

1951

- 236. B. GUILLEMAIN, *PHILOSOPHIE MORALE*, dans « Cours de philosophie et Textes choisis », Paris, P. U. F., 1951.

Extraits de *Le progrès de la conscience* (éd. 1927, p. 718), p. 475.

1952

- 237. S. DAVAL, *PHILOSOPHIE GÉNÉRALE*, dans « Cours de philosophie et Textes choisis », Paris, P. U. F., 1952.

Extraits de : *La modalité du jugement* (Alcan, 1894, pp. 2-3), pp. 201-203 ; *L'idéalisme contemporain* (Alcan, 1905, pp. 22-28 ; 31-34 ; 38-39 ; 175-176), pp. 204-212.

1955

- 238. A. CUVILLIER, *TEXTES CHOISIS DES AUTEURS PHILOSOPHIQUES*, Paris, Librairie A. Colin, t. I, 1955.

Extraits de : *Le progrès de la conscience ...* (éd. 1927, pp. XVIII-XX), aux pp. 17-19 ; *L'expérience humaine ...* (éd. 1922, liv, XV, chap. XL , pp. 410-412), aux pp. 133 et sq. ; *Nature et liberté* (éd. 1921, pp. 78-79), aux pp. 293 et sq.

Ibid., t. II, 1955.

Extraits de : *La philosophie de l'esprit* (9e leçon, pp. 97 et sq.), aux pp. 125 et sq. ; *Le progrès de la conscience...* (éd. 1927, t. II, pp. 714-715 et 718), aux pp. 132 et sq. ; *L'esprit européen* (Ire éd., pp. 611-612), aux pp. 326 et sq. ; *La philosophie de l'esprit* (Ire leçon, pp. 5-6, 16e leçon, pp. 181-182), aux pp. 342 et sq.

- N° 239. Ch. BRUNOLD et J. Jacon, *DE MONTAIGNE A LOUIS DE BROGLIE*, Paris, Belin, 1955.

Extraits de : *Introduction à la vie de l'esprit* (éd. 1900, chap. V, pp. 143-146), aux pp. 162-163 ; *L'orientation actuelle des sciences* (éd. 1930, pp. 10-15), aux pp. 182-185.

- 240. J. PALMERO et S. LANTIERI, *LA PHILOSOPHIE PAR LES TEXTES*, Paris, S. U. D. E. L., 1955.

Extraits de : *L'ordre des joies* (Alcan, 1899, pp. 220-223), aux pp. 202-203.

1957

- 241. L.-L. GRATELOUP, *EXPÉRIENCE-CONNAISSANCE* (Textes choisis et présentés par), collection de textes et documents philosophiques dirigée par G. CANGUILHEM, Classiques Hachette, 1957.

Extraits de : *Héritage de mots, héritage d'idées* (éd. 1945), pp. 15-17 et 20-21 aux pp. 28-29 (n° 16) et 30-31 (n° 18) ; *L'expérience humaine...* (P. U. F., 1922), chap. VII, §§ 32-33 aux pp. 54-55 (n° 34 A) ; § 34 aux pp. 55-56 (n° 34 B) et § 35 aux pp. 56-57 (n° 34 C).

- 242. G. PICON, *PANORAMA DES IDÉES CONTEMPO-RAINES*, Paris, collection « Le point du jour », Nouvelle Revue Française, Librairie Gallimard, 1957.

Extrait de : *Les âges de l'intelligence* (P. U. F., 1947), pp. 147-150 aux pp. 40-42 de la Première Partie, « Les idées philosophiques », Textes choisis et présentés par Roland CAILLOIS, chap. I : « La tradition rationaliste ».

B

TRAVAUX ACADÉMIQUES ¹⁵⁵

[Retour à la table des matières](#)

1. 7 juillet 1920. [R. V. sur] colonel GODCHOT, La Fontaine et saint Augustin (Séances et travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques, 80e année, 2e semestre, 1920, pp. [114]-115).

2. 24 juillet 1920. Rapport sur le concours pour le prix Crouzet à décerner en 1919 et prorogé en 1920, *ibid.*, p. [58].

3. 24 juillet 1920. *Rapport sur le concours pour le prix Gegner*, à décerner en 1920, *ibid.*, p. [59].

4. 24 juillet 1920. [R. V.] O. HAMELIN, *Le système d'Aristote*, *ibid.*, 81e année, 1921, pp. 180-181.

5. 11 décembre 1920. [R. V. sur] E. RIGNANO, *La psychologie du raisonnement*, *ibid.*, pp. 329-330.

6. 5 mars 1921 [R. V. sur] H. CHARDON, L'organisation d'une démocratie. Les deux forces : le nombre et l'élite, *ibid.*, pp. 522-524.

7. 30. avril 1921. Rapport sur le concours pour le prix Gegner à décerner en 1921, *ibid.*, pp. [409]-410.

8. 21 mai 1921. [R. V. sur] Nature et liberté, *ibid.*, 81 e année, 1921, II, p. 540.

¹⁵⁵ Les discours, notices et communications ont été insérés à leur date dans la liste A. Seuls figurent dans la liste ci-dessous les Rapports sur les Prix et la Présentation d'ouvrages ou Rapports-verbaux désignés par R. V.

9. 10 décembre 1921. [R. V. sur] P. BOUTROUX, L'idéal scientifique des mathématiciens dans l'Antiquité et dans les temps modernes, *ibid.*, 82e année, 1922, II [150]-151.
10. 24 décembre 1921. [R. V. sur] B. LAVERGNE, Le principe des nationalités et les guerres, son application au problème colonial, *ibid.*, 83e année, 1923, I, p. 137.
11. 8 avril 1922. [R. V. sur] X. LÉON, Fichte et son temps, t. I, *ibid.*, 83e année, 1922, II, pp. 103-104.
12. 7 octobre 1922. Rapport sur le concours pour le prix Tanesse à décerner en 1922, *ibid.*, 82e année, 1922, II, pp. [293]-295.
13. 21 octobre 1922. [R. V.] Chronicon Spinozanum, t. I, *ibid.*, 83e année, 1923, II, pp. 306-307.
14. 29 mars 1924. [R. V. sur] P. GILLE, Esquisse d'une philosophie de la dignité humaine, *ibid.*, 84e année, 1924, II, p. 289.
15. 7 juin 1924. [R. V. sur] A. ALIOTTA, L'éternité des esprits, esquisse d'une vision pluraliste du monde, traduit par SCHUWER, *ibid.*, p. 295.
16. 5 juillet 1924. Rapport sur le concours pour le prix Victor-Cousin, à décerner en 1924, *ibid.*, 85e année, 1925, I, pp. [184]-188.
17. 15 novembre 1925. [R. V. sur] X. LÉON, Fichte et son temps, t. II, Ire Partie *ibid.*, 85e année, 1925, II, pp. 237-238.
18. 7 février 1925. [R. V. sur] Th. RUYSSSEN, Les minorités nationales d'Europe et la guerre mondiale, *ibid.*, 86e année, 1926, I, 308-310.
19. 21 février 1925. [R. V. sur] M. DE WULF, Histoire de la philosophie médiévale, t. I, *ibid.*, 85e année, 1925, II, 442-443.
20. 27 juin 1925. Rapport sur le concours pour le prix Victor Cousin, à décerner en 1925, *ibid.*, 85e année, 1925, II, pp. 365-368.
21. 26 juin 1926. Rapport sur le concours pour le prix Ernest Thorel à décerner en 1926, *ibid.*, 86e année, 1926, II, pp. [243]-244.
22. 24 juillet 1926. Rapport sur le concours pour le prix Gegner à décerner en 1926, *ibid.*, 87e année, 1927, I, p. 373.

23. 15 janvier 1927. [R. V. sur] J. WAHL, Étude sur le Parménide de Platon, *ibid.*, 87e année, 1927, II, p. 298.
24. 5 mars 1927. [R. V. sur] C. GEBHARDT, *Domus Spinoza*, *ibid.*, 88e année, 1928, I, p. 129.
25. 9 avril 1927. Rapport sur le concours pour le prix Maisondieu, à décerner en 1927, *ibid.*, 87e année, 1927, II, pp. [213]-215.
26. 7 mai 1927. [R. V. sur] L. ANDRIEUX, Alphonse Rabbe et (id.) P. Gassendi, *ibid.*, 88e année, 1928, I, pp. 150-152.
27. 11 juin 1927. Rapport sur le concours pour la bourse Pierre-Emmanuel-Rodocanachi à attribuer en 1927, *ibid.*, 87e année, 1927, II, pp. [48]-49.
28. 9 juillet 1927. [R. V. sur] X. LÉON, *Fichte et son temps*, t. II, IIe Partie, *ibid.*, 88e année, 1928, I, pp. 456-457.
29. 17 mars 1928. Rapport sur le concours pour le prix Tanesse à décerner en 1928, *ibid.*, 88e année, 1928, II, pp. [15]-16.
30. 5 mai 1928. Rapport sur le concours pour le prix Gegner à décerner en 1928, *ibid.*, pp. [387]-390.
31. 30 juin 1928. Rapport sur le concours pour la bourse Rodocanachi, à attribuer en 1928, *ibid.*, p. [409].
32. 7 juillet 1928. [R. V. sur] I. BENRUBI, *Philosophische Strömungen der Gegenwart in Frankreich*, *ibid.*, 89e année, 1929, II, pp. 167-170.
33. 27 avril 1929. [R. V. sur] J. WAHL, *Le malheur de la conscience dans la philosophie de Hegel*, *ibid.* 90e année, 1930, I, pp. [370]-371.
34. 6 juillet 1929. Rapport sur le concours pour la bourse Pierre-Emmanuel Rodocanachi à attribuer en 1929, *ibid.*, 89e année, 1929, II, p. [258].
35. 27 juillet 1929. Rapport sur le concours pour le prix Gegner à décerner en 1929, *ibid.*, pp. [383]-394.
36. 23 novembre 1929. [R. V. Sur] R. MAUNIER, *Essai sur les groupements sociaux*, *ibid.*, 90e année, 1930, II, pp. 176-177.

37. 14 décembre 1929. [R. V. sur] P. CROUZET et A. FOURNIER, Du latin à l'anglais, *ibid.*, pp. 357-358.

38. 4 janvier 1930. [R. V. sur] E. LÉVY, La paix par la justice, *ibid.*, pp. 364-365.

39. 31 mai 1930. Rapport sur le concours pour le prix Victor Cousin à décerner en 1930, *ibid.*, pp. [224]-227.

40. 7 juin 1930. [R. V. sur] D. PARODI, Du positivisme à l'idéalisme. Philosophes d'ier, *ibid.*, 9^e année, 1931, I, pp. 522-523.

41. 14 juin 1930. [R. V. sur] colonel GODCHOT, La Fontaine et Sénèque, *ibid.*, 527.

42. 4 octobre 1930. Rapport sur le VII^e Congrès international de Philosophie, *ibid.*, pp. [220]-222.

43. 18 octobre 1930. [R. V. sur] PROUDHON, De la justice dans la Révolution et dans l'Église, édition par BOUGLÉ et MOINET, *ibid.*, pp. 533-535 (cf. n° A. 136).

44. 18 octobre 1930. Rapport sur le concours pour le prix Gegner, à décerner en 1930, *ibid.*, pp. [416]-418.

45. 31 janvier 1931. [R. V. sur] A. FAVRE, Les origines du système métrique, *ibid.*, 9^e année, 1931, II, pp. 142-143.

46. 16 mai 1931. Rapport sur le concours pour le prix Jean-Jacques Berger, à décerner en 1931, *ibid.*, pp. [248]-250.

47. 16 mai 1931. [R. V. sur] colonel GODCHOT, Ma revue, *ibid.*, 92^e année, 1932, I, p. [136].

48. 2 avril 1932. [R. V. sur] H. SÉE, Science et philosophie, d'après la doctrine de M. Émile Meyerson, *ibid.*, 92^e année, 1932, II, pp. 423-424.

49. 18 juin 1932. Rapport sur le concours pour le prix Jules et Louis Jean-bernat et Barthélémy de Ferrari Doria, à décerner en 1932, *ibid.*, [186]-188.

50. 25 juin 1932. Rapport sur le concours pour le prix du Budget, à décerner en 1932, *ibid.*, pp. [191]-194.

51. 30 juillet 1932. [R. V. sur] R. ALTAMIRA, Problèmes modernes d'enseignement en vue de la conciliation entre les peuples et de la paix morale, *ibid.*, 93^e année, 1933, II, pp. [280]-281.

52. 12 novembre 1932. [R. V. sur] J. SEGOND, La sagesse cartésienne et la doctrine de la science, *ibid.*, p. 286.
53. 10 juin 1933. [R. V. sur] Ch. Appuhn, Oeuvres philosophiques de Cicéron, *ibid.*, 94e année, 1934, I, p. 306.
54. 17 juin 1933. Rapport sur le concours pour le prix Charles Lambert à décerner en 1933, *ibid.*, 93e année, 1933, II, pp. [184]-186.
55. 1er juillet 1933. Rapport sur le concours pour le prix Maisondieu à décerner en 1933, *ibid.*, pp. [35]-36.
56. 22 juillet 1933. Rapport sur le concours pour la bourse Rodocanachi, à attribuer en 1933, *ibid.*, pp. [216]-217.
57. 23 septembre 1933. [R. V. sur] E. LÉVY, Les fondements du droit, *ibid.*, 94e année, 1934, II, pp. 449-450.
58. 25 novembre 1933. [R. V. sur] M. H. CARNEJO, La lutte pour la paix, *ibid.*, 94e année, 1934, II, 296-298.
59. 17 mars 1934. [R. V. sur] D. AIMÉ, Dupont de Nemours, honnête homme, *ibid.*, 95e année, 1935, I, pp. 296-297.
60. 17 avril 1934. [R. V. sur] J. PACOTTE, La connaissance mathématique, technique, humaniste, métaphysique, *ibid.*, pp. 308-309.
61. 24 avril 1934. Rapport sur le concours pour le prix Tanesse à décerner en 1934, *ibid.*, 94e année, 1934, I, pp. [334]-336.
62. 12 mai 1934. Rapport sur le concours pour le prix Victor Delbos à décerner en 1934, *ibid.*, 94e année, 1934, II, pp. [345]-348.
63. 23 juin 1934. [R. V. sur] P. M. SCHUHL, Essai sur la formation de la pensée grecque, *ibid.*, 95e année, 1935, II, p. 148.
64. 7 juillet 1934. Rapport sur le concours pour la bourse Rodocanachi à attribuer en 1934, *ibid.*, 94e année, 1934, II, p. [184].
65. 7 juillet 1934. [R. V. sur] P. MOUY, Le développement de la physique cartésienne, *ibid.*, 95e année, 1935, II, pp. 285-286.
66. 17 novembre 1934. [R. V. sur] colonel GODCHOT, Ma revue, *ibid.*, p. 554.

67. 5 janvier 1935. [R. V. sur] E. CLAPARÈDE, La genèse de l'hypothèse, *ibid.*, p. 313.
68. 30 mars 1935. Rapport sur le concours pour le prix Maisondieu à décerner en 1935, *ibid.*, pp. 327-328.
69. 18 mai 1935. [R. V. sur] P. VILLEY, Montaigne devant la postérité, *ibid.*, pp. 605-606.
70. 6 juillet 1935. Rapport sur le concours pour la bourse Rodocanachi à décerner en 1935, *ibid.*, p. [346].
71. 28 septembre 1935. [R. V. sur] Revue d'art et d'esthétique, nos 1 et 2. A partir de 1936, la publication de l'Institut prend le titre de *Revue des travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques*, 96^e année, 1936, pp. 430-431.
72. 18 janvier 1936. [R. V. Sur] P. MAY, L'Ancien Régime devant le mur d'argent, *ibid.*, pp. 317-318.
73. 29 février 1936. [R. V. sur] M. BLONDEL, L'être et les êtres, *ibid.*, pp. 449-450.
74. 7 mars 1936. [R. V. sur] L. ROBIN, Platon, *ibid.*, pp. 451-452.
75. 16 mai 1936. [R. V. sur] J. DE LA HARPE, De l'ordre et du hasard. Le réalisme critique de Cournot, *ibid.*, pp. 466-468.
76. 13 juin 1936. [R. V. sur] colonel GODCHOT, Arthur Rimbaud ne varietur, *ibid.*, p. 790.
77. 11 juillet 1936. Rapport sur le concours pour la bourse Rodocanachi à attribuer en 1936, *ibid.*, 97^e année, 1937, p. [137].
78. 26 septembre 1936. [R. V. sur] BERGER-CRÉPLET, Profils littéraires, *ibid.*, p. 151.
79. 13 février 1937. [R. V. sur] M. BLONDEL, L'action, *ibid.*, pp. 310-312.
80. 15 mai 1937. Rapport sur le concours pour le prix Jules Audéoud, à décerner en 1937, *ibid.*, pp. [579]-580.
81. 26 juin 1937. Rapport sur le concours pour le prix Louis Liard, à décerner en 1937, *ibid.*, pp. [597]-600.

82. 5 février 1938. [R. V. sur] M. BLONDEL, L'action, t. II, *ibid.*, 98e année, 1938, pp. 284-285.
83. 5 février 1938. [R. V. sur] P. M. SCHUHL, Machinisme et philosophie, *ibid.*, pp. 285-286.
84. 7 mai 1938. [R. V. sur] M. A. COCHET, Le Congrès Descartes, *ibid.*, p. 574.
85. 2 juillet 1938. Rapport sur le concours pour le prix Gegner à décerner en 1938, *ibid.*, pp. [846]-847.
86. 2 juillet 1938. Rapport sur le concours pour la bourse Pierre-Emmanuel Rodocanachi, à attribuer en 1938, *ibid.*, p. 848.
87. 2 juillet 1938. [R. V. Sur] J. SEGOND, Hasard et contingence et *idem*. Logique du pari, *ibid.*, p. 719.
88. 22 octobre 1938. [R. V. Sur] BOUGLÉ, Humanisme-sociologie-philosophie ; BALIBAR, PIOBETTA et PAGOSSE, Le mouvement pédagogique à l'étranger ; À. BÉRA et P. URI, Grande-Bretagne et États-Unis, J. SAUVE-GNARGUÉS et H. MARROU, Allemagne et Italie, *ibid.*, pp. 862-865.
89. 26 novembre 1938. [R. V. sur] P. LACHIÈZE-REY, Les idées morales, sociales et politiques de Platon, *ibid.*, Le moi, le monde et Dieu, 99e année, 1939, pp. 131-138.
90. 17 décembre 1938. [R. V. sur] Encyclopédie française, t. I, *ibid.*, pp. 424-425.
91. 7 janvier 1939. [R. V. sur] G. BACHELARD, La formation de l'esprit scientifique, *ibid.* ; *Psychanalyse* du feu, *ibid.*, p. 143.
92. 7 janvier 1939. [R. V. sur] HEGEL, Leçons sur la philosophie de l'histoire, traduit par GIBELIN, *ibid.*, p. 144.
93. 15 avril 1939. [R. V. sur] Inventaires, t. III : Classes moyennes (Centre de Documentation sociale), *ibid.*, pp. 559-560.
94. 17 juin 1939. Rapport sur le concours pour le prix Victor Cousin, à décerner en 1939, *ibid.*, pp. [504]-507.

C

INTERVENTIONS À LA SOCIÉTÉ
FRANÇAISE DE PHILOSOPHIE ¹⁵⁶[Retour à la table des matières](#)

| Date de la séance | Auteurs et sujet de la discussion | Année et pages du Bulletin de la <i>Société française de Philosophie</i> |
|---------------------|--|--|
| 1. - 29 mars 1901. | E LE ROY, De la valeur objective des lois physiques | 1901, pp. 19-21. |
| 2. - 2 mai 1901. | H. BERGSON, Le parallélisme psycho-physiologique et métaphysique positive. | 1901, p. 68. |
| 3. - 23 mai 1901. | A. LALANDE, Proposition concernant l'emploi de certains termes philosophiques. | 1901, pp 84, 92-93,96. |
| 4. - 27 juin 1901. | R. MICHEL, La doctrine politique de la démocratie. | 1901, pp. 118-119. |
| 5. - 28 nov. 1901. | L. WEBER, L'idée d'être. | 1902, pp. 2, 4, 8, 9. |
| 6. - 26 déc. 1901. | F. RAUH, L'agrégation de philosophie. | 1902. p. 40. |
| 7. - 30 janv. 1902. | A. DARLU, Les éléments chrétiens de la conscience contemporaine. | 1902. pp. 57-58 |

¹⁵⁶ Nous rappelons que les communications de L. BRUNSCHVICG à la Société française de Philosophie, ainsi que les discussions qui leur font suite ont été insérées à leur date dans la liste A.

| Date de la séance | Auteurs et sujet de la discussion | Année et pages du Bulletin de la <i>Société française de Philosophie</i> |
|-------------------------|---|--|
| 8. 27 févr. 1902. | L. COUTURAT, Sur le rapport de la logique et de la métaphysique de Leibniz. | 1902. pp. 83-84, 87. |
| 9. 20 mars 1902. | G. SOREL, Le matérialisme historique. | 1902, p. 121. |
| 10. - 18 déc. 1902. | La place et le caractère de la philosophie dans l'enseignement secondaire. | 1903, p. 53 |
| 11. - 26 mars 1903. | P. TANNERY, Valeur de la classification kantienne des jugements en analytiques et synthétiques. | 1903, pp. 134, 136-7, 141, 145. |
| 12. - 4 févr. 1904. | BERTHELOT, Sur les origines de la philosophie de Spencer. | 1904, p. 110 |
| 13. - 23 févr. 1905. | C. APPUHN, L'idée religieuse dans l'enseignement. | 1905, pp.183, 188 -9. |
| 14. - 11-22 févr. 1906. | E. DURKHEIM, Détermination du fait moral. | 1906, pp.145, 146, 186-190. |
| 15. - 29 nov. 1906. | A. LALANDE, Essai de catéchisme moral. | 1907, pp. 6, 9-11, 42-43, 58, 62-63. |
| 16. - 28 nov. 1907. | A. BINET, Enquête sur l'enseignement de la philosophie. | 1908, pp. 22, 30. |
| 17. - 7 mai 1908. | D. PARODI, La signification du pragmatisme. | 1908, p. 292. |
| 18. - 28 oct. 1908. | E. MEYERSON, <i>Identité et réalité</i> . | 1909, pp. 77-81, 91-93. |
| 19. - 28 oct. 1908. | H. DELACROIX, Le III ^e Congrès international de philosophie. | 1909, pp. 7-8, 10. |
| 20. - 28 oct. 1909. | V. DELBOS, Bibliographie des | 1910, pp. 6-11. |

| Date de la séance | Auteurs et sujet de la discussion | Année et pages du Bulletin de la <i>Société française de Philosophie</i> |
|----------------------|---|--|
| | travaux philosophiques français. | |
| 21. - 3 mars 1910. | J. PERRIN, Le mouvement brownien. | 1910, pp. 117-118, 120. |
| 22. - 12 janv. 1911. | H. PIÉRON, L'étude biologique de la mémoire. | 1911, p. 25. |
| 23. - 19 oct. 1911. | P. LANGEVIN, Le temps, l'espace et la causalité dans la physique moderne. | 1912, pp. 41-43. |
| 24. -28 déc. 1911. | E. LE Roy, Le problème du miracle. | 1912, pp. 108-115, 117, 118. |
| 25. - 20 févr. 1912. | C. BOUGLÉ, La sociologie de Proudhon. | 1912, pp. 186, 211, 213. |
| 26. - 29 mai 1913. | L. COUTURAT, Pour la logique du langage. | 1913, pp. 147, 156, 158-9. |
| 27. - 7 mai 1914. | G. GUY-GRAND, Science et politique. | 1914, p. 293. |
| 28. - 6 avril 1922 | A. EINSTEIN, La théorie de la relativité. | 1922, pp. 99, 101. |
| 29. - 18 janv. 1923. | SELLARS, Le cerveau, l'âme et la conscience. | 1923, pp. 12-13. |
| 30. - 26 déc. 1925. | LOVEJOY, Stérilité de la conscience. | 1925, p. 131. |
| 31. - 29 janv. 1927. | A. REYMOND, Axiomatique et tiers exclu. | 1927, pp. 19-20, 21-22. |
| 32. - 28 janv. 1928. | P. VALERY, La création artistique. | 1928, pp. 22-23. |
| 33. - 26 févr. 1928. | L. POLAK, Qu'est-ce que la justice pénale. | 1928, pp. 47-48. |

| Date de la séance | Auteurs et sujet de la discussion | Année et pages du Bulletin de la <i>Société française de Philosophie</i> |
|-------------------------------|--|--|
| 34. - 9 juin 1928. | N. LOSSKY, Intuitionnisme russe et réalisme anglo-saxon. | 1928, pp. 156-158. |
| 35. 26 janv. Et 9 févr. 1929. | D. PARODI, La moralité et la vie. | 1929, pp. 70-71. |
| 36. - 1er juin 1929. | L. LÉVY-B.BUHL, L'âme primitive. | 1929, pp. 131-132. |
| 37. - 4 janv. 1930. | E. LE ROY, Le problème de Dieu et la philosophie ¹⁵⁷ . | 1930, pp. 32-44. |
| 38. - 1er Mars 1930. | L. DE BROGLIE, Le déterminisme et la causalité dans la physique contemporaine ¹⁵⁸ . | 1930, pp. 50-57, 63-64, 70, 71. |
| 39. - 21 mars 1931. | E. GILSON, La notion de philosophie chrétienne. ¹⁵⁹ | 1931, pp. 73-82. |
| 40. - 23 déc. 1931. | X. LÉON, Les humanistes et la civilisation moderne. | 1931, pp. 151, 157, 159, 164. |
| 41. - 4 mars 1933. | A. REYMOND, La doctrine de l'évolution et de l'involution. | 1933, pp. 28, 42. |
| 42. - 1er avril 1933. | Th. RUYSSSEN, Le droit des peuples à disposer d'eux-mêmes. | 1933, pp. 81-85. |
| 43. - 27 mai 1933. | P. MAURY, La pensée de K. Barth. | 1933, pp. 207, 208, 212, 215, 217. |
| 44. 19 avril 1934. | F. ENRIQUES, Signification de | 1934, pp. 94- 95. |

¹⁵⁷ L'intervention de L. BRUNSCHVICG a été reproduite dans *Écrits philosophiques*, III, pp. [220]-234.

¹⁵⁸ L'intervention de L. B. a été reproduite dans *Écrits philosophiques*, t. III, pp. [134]-149.

¹⁵⁹ L'intervention de L. B. a été reproduite dans *Écrits philosophiques*, t. I, pp. [293]-303.

| Date de la séance | Auteurs et sujet de la discussion | Année et pages du Bulletin de la <i>Société française de Philosophie</i> |
|-----------------------|---|--|
| | l'histoire de la pensée scientifique. | |
| 45. 17 nov. 1934. | VON ASTER, L'évolution du positivisme. | 1934, pp. 168, 172, 184, 186. |
| 46. - 2 mars 1935. | P. VALÉRY, Réflexions sur l'art. | 1935, p. 82. |
| 47. - 21 déc. 1935. | L. WEBER, Pensée symbolique et pensée opératoire. | 1935, pp. 189-194, 196. |
| 48. - 1er févr. 1936. | M. HERMANT, L'humanisme social. | 1936, pp. 2-3, 18. |
| 49. - 29 févr. 1936. | E. DUPRÉEL, La morale et les valeurs. | 1936, pp. 73, 101. |
| 50. - 25 avril 1936. | L. ROBIN, Sur la notion d'histoire de la philosophie. | 1936, p. 120. |
| 51. - 23 mai 1936. | L. LAVELLE, Acte réflexif et acte créateur. | 1936, pp. 173, 177, 179. |
| 52. - 28 nov. 1936. | E. HALÉVY, L'ère des tyrannies. | 1936, p. 183. |
| 53. - 13 mars 1937. | G. BACHELARD, La continuité et la multiplicité temporelles. | 1937, p. 81. |
| 54. - 15 mai 1937. | P. MUS, La mythologie primitive et la pensée de l'Inde. | 1937, pp. 100, 115, 126. |
| 55. - 5 juin 1937. | H. REICHENBACH, Causalité et induction. | 1937, pp. 128, 144. |
| 56. - 4 déc. 1937. | J. WAHL, Subjectivité et transcendance. | 1937, pp. 163, 166, 172, 182. |
| 57. - 5 mars 1938. | M. DÉAT, Organisation sociale et philosophie. | 1938, pp. 53, 63. |
| 58. - 7 mai 1938. | G. FRIEDMANN, L'agrégation de philosophie. | 1938, pp. 155, 157-8. |

| Date de la séance | Auteurs et sujet de la discussion | Année et pages du Bulletin de la <i>Société française de Philosophie</i> |
|---------------------|---|--|
| 59. - 26 nov. 1938. | R. RUYER, Le psychologique et le vital. | 1939, p. 161. |

Bibliographie des œuvres imprimées
de Léon Brunschvicg

D

Observations aux articles
du « Vocabulaire philosophique »
de André Lalande ¹⁶⁰

[Retour à la table des matières](#)

¹⁶⁰ Edition 1947. Les observations aux articles suivants ont paru seulement dans la 1^{re} éd. du *Vocabulaire*, c'est-à-dire dans le *Bulletin de la Société française de Philosophie*, 1902.
Abnégation, p. 167.
Abstrus, p. 174.
Action, p. 191.
Analytique, p. 206.
Appréhension, p. 217.

| | | |
|-------------|-----------------|------------------|
| Absolu | Général | Qualité |
| Abstrait | Habitude | Quantité |
| Action | Hasard | Réciproque |
| Amoral | Histoire | Relation |
| Assentiment | Idéal | Rythme |
| Atomistique | Idéalisme | Sagesse |
| Autoptique | Illusion | Social |
| Autoscopie | Individu | Sourd |
| Casuistique | Interdépendance | Spiritualisme |
| Certitude | Introspection | Subsister |
| Définition | Jugement | Suggérer |
| Déisme | Métempsychose | Supérieur |
| Dieu | Méthode | Supernaturalisme |
| Durée | Monothéisme | Suppôt |
| Ectype | Néant | Symbole |
| Effet | Nous | Sympathie |
| Egalité | Objectif | Tempérance |
| Empirique | Obscur | Thèse |
| Expérience | Optimisme | Trans... |
| Fait | Panthéisme | Verbe |
| Fidéisme | Porisme | Volonté |

E

Recensions d'ouvrages dans les suppléments
de la *Revue de métaphysique et de morale* ¹⁶¹[Retour à la table des matières](#)

Année 1893

| | |
|--|------------------------------|
| Année philosophique de 1892 | Septembre, p. 2. |
| BERTRAND (A.), <i>Lexique de philosophie</i> | Mai, verso de la couverture. |
| BLONDEL (M.), <i>L'action</i> | Novembre, p. 1. |
| CARUS (Dr L.), <i>Le problème de la connaissance de moi</i> | Novembre, p. 2. |
| CHARAUX (C. C.), <i>De l'esprit et de l'esprit philosophique</i> | Mai, verso de la couverture. |
| DUNAN (Ch.), <i>Cours de philosophie</i> | Septembre, p. 2. |
| LAHOR (J.), <i>L'illusion</i> | Novembre, p. 2. |
| LALANDE (A.), <i>Lectures sur la philosophie des sciences</i> | Septembre, p. 2. |

¹⁶¹ Sur l'exemplaire de la *R. M. M.* ayant appartenu à Léon Brunschvicg, on remarque en face de certaines recensions du supplément une croix à l'encre violette. D'autre part, dans ses lettres à Xavier Léon et à Elie Halévy (cf. 226), L. Brunschvicg annonce souvent l'envoi de comptes rendus destinés au supplément. En rapprochant ces deux indications, on ne peut douter que ces croix à l'encre désignent les comptes rendus dont L. Brunschvicg serait l'auteur. La liste ci-après en fournit le relevé. Sans doute n'est-elle pas complète, car les annotations à l'encre violette s'arrêtent à l'année 1911.

| | |
|--|-----------------------------|
| RAYOT (E.), <i>Leçons de morale pratique</i> | Mai, verso de la couverture |
| <i>Revue générale des sciences pures et appliquées</i> | Septembre, pp. 3-4. |
| <i>Revue philosophique</i> | Septembre, pp. 2-3. |
| <i>Revue thomiste</i> | Novembre, p. 3. |
| SOURIAU (P.), <i>La suggestion dans l'art</i> | Juillet, p. 1. |

Année 1894

| | |
|--|---------------------|
| BEAUGRAND (L.), <i>Philosophie et religion.</i> | Septembre, p. 3. |
| BINET (A.), Introduction à la psychologie expérimentale | Juillet, p. 2. |
| BOIRAC (E.), <i>L'idée de phénomène</i> | Juillet, p. 1. |
| COMBARIEU (J.), Les rapports de la musique et de la poésie | Mars, p. 1. |
| DALLEMAGNE (Dr, J.), Dégénérés et déséquilibrés | Novembre, p. 2. |
| DUCROS (L.), <i>Diderot</i> | Mai, p. 3. |
| FÉRÉ (C.), <i>La famille névropathique</i> | Mai, p. 2. |
| GEULINCX (A.), <i>Antverpiensis opera philosophica.</i> | Mars, p. 3. |
| HELMHOLTZ (1821-1894), Article nécrologique. | Novembre, p. 8. |
| KLEFFLER (H.), <i>Science et conscience.</i> | Juillet, pp. 2-3. |
| LA GRASSERIE (R. DE), <i>De la classification objective et subjective des arts</i> | Mai, pp. 1-2. |
| LÉVY-BRUHL (L.), <i>La philosophie de Jacobi.</i> | Juillet, pp. 1-2. |
| MANACÉINE (M. DE), <i>L'anarchie passive et le comte Léon Tolstoï.</i> | Novembre, p. 3. |
| MARTIN (F.), <i>La perception extérieure et la science positive.</i> | Septembre, pp. 1-2. |
| OLDENBERG (A.), <i>Le Bouddha, sa vie, sa doctrine, sa communauté.</i> | Janvier, p. 2. |

| | |
|---|--------------------|
| Pour et contre l'enseignement philosophique (<i>Revue bleue</i>). | Novembre, pp. 1-2. |
| RAGEY (R. P.), <i>L'argument de ST. Anselme.</i> | Mars, p. 1. |
| <i>Revue des Deux-Mondes.</i> | Juillet, p. 4. |
| <i>Revue philosophique.</i> | Mai, pp. 3-4. |
| <i>Revue scientifique et revue universitaire.</i> | Juillet, pp. 4-5. |
| <i>Revue thomiste.</i> | Mars, pp 3-4. |
| ROBERTY (E. DE), <i>Auguste Comte et H. Spencer.</i> | Juillet, p. 3. |
| TOLSTOÏ (L.), <i>Le salut est en vous.</i> | Janvier, p. 1. |

Année 1895

| | |
|---|---------------------|
| <i>Académie des sciences morales et politiques.</i> | Septembre, p. 7. |
| ALLIER (R.), <i>La philosophie d'Ernest Renan.</i> | Mai, p. 3. |
| <i>Année philosophique.</i> | Mai, p. 1. |
| <i>Année psychologique.</i> | Mai, p. 2. |
| ARRÉAT (L.), <i>Mémoire et imagination.</i> | Janvier, p.1. |
| BARTHÉLÉMY SAINT-HILAIRE (J.), <i>Victor Cousin, sa vie et sa correspondance.</i> | Juillet, pp, 2-4. |
| BÉRENGER (H.), <i>L'aristocratie intellectuelle.</i> | Mai, p. 3. |
| COIGNET (Mme C.), <i>Victor Considérant, sa vie, son œuvre.</i> | Juillet, pp. 2-4. |
| COLLIGNON (A.), <i>Diderot, sa vie, ses oeuvres.</i> | Juillet, p. 1. |
| ERDMANN (B.), <i>Logik, T. I.</i> | Septembre, pp. 4-5. |
| GARDEIL (J.), <i>Philosophie de saint Thomas : la connaissance.</i> | Juillet, p. 2. |
| D'HAUSSONVILLE, <i>Lacordaire.</i> | Juillet, p. 2. |
| IZOULET (J.), <i>La cité moderne.</i> | Septembre, p. 1. |

| | |
|--|--------------------|
| LANGE (Dr), <i>Les émotions.</i> | Mai, p. 3. |
| LEFÈVRE (G.), <i>Obligation morale et idéalisme.</i> | Septembre, p. 2. |
| MAUXION (M.), <i>La métaphysique d'Herbart et la critique de Kant.</i> | Septembre, p. 2. |
| MELEGARI (D.), <i>Lettres intimes de Joseph Massini.</i> | Juillet, p. 2. |
| MOLINARI (G. DE), <i>Science et religion.</i> | Mai, p. 2. |
| PRINS (A.), <i>L'organisation de la liberté et le devoir social.</i> | Juillet, p. 5. |
| <i>Revue des Deux-Mondes et Revue de Paris.</i> | Septembre, p. 6. |
| <i>Revue néoscolastique et Revue thomiste.</i> | Mai, pp. 6-7. |
| <i>Revue philosophique.</i> | Novembre, pp. 4-6. |
| STAPFER (P.), <i>Montaigne.</i> | Janvier, p. 1. |
| STERN (L. W.), <i>Die Wahrnehmung von Bewegungen vermittelt des Augen.</i> | Mai, p. 4. |
| THAMIN (R.), <i>Education et positivisme.</i> | Juillet, pp. 1-2. |
| THOMAS (P.-F.), <i>La suggestion.</i> | Mars, p. 2. |
| <i>Union pour l'Action morale.</i> | Mars, p. 5. |
| VAN BIERVLIET (J.-J.), <i>Eléments de psychologie humaine.</i> | Juillet, p. 5. |

Année 1896

| | |
|---|-------------------|
| <i>Année philosophique.</i> | Juillet, p. 6. |
| <i>Année psychologique.</i> | Juillet, pp. 6-7. |
| DUGAS (L.), <i>Le psittacisme et la pensée symbolique.</i> | Janvier, pp. 1-2. |
| FOUILLÉE (A.), <i>Le mouvement idéaliste et la réaction contre la science positive.</i> | Juillet, p. 1. |
| GORY (G.), <i>L'immanence de la raison dans la connaissance sensible.</i> | Novembre, p. 2. |

- STUART MILL, *La logique des sciences morales* Novembre, pp. 3-4.
(*Logique*, t. 6).
- PAYOT (J.), *De la croyance.* Novembre, p. 2.
- SOLANGE (J.), *Le bien de l'existence et de ses destinées de perfection* Juillet, p. 2.
- SULLY-PRUDHOMME : *Que sais-je ?* Janvier, p. 1.

Année 1898

- Annales de philosophie chrétienne, Revue néo-scholastique et Revue thomiste.* Mars, pp. 9-10.
- Congrès des sociétés savantes.* Mai, pp. 19-20.
- DARLU (A.), *De M. Brunetière et de l'individualisme.* Septembre, pp. 8-9.
- OLLÉ-LAPRUNE, *Article nécrologique.* Mars, p. 18.
- OLLÉ-LAPRUNE, *Etienne Vacherot.* Septembre, p. 5.
- Revue de Paris ; Revue des Deux-Mondes.* Septembre, pp. 11-14.
- Revue philosophique.* Janvier, pp. 8-9.

Année 1899

- Année sociologique.* Septembre, p. 5.
- BOUILLIER (Fr.) et JANET (P.), *Article nécrologique.* Novembre, p. 2.
- OLLÉ-LAPRUNE (L.), *Théodore Jouffroy.* Juillet, pp. 4-5.

Année 1900

- Année sociologique.* Septembre, pp. 10-11.
- BERTRAND (A.), *Les études dans la démocratie.* Mars, pp. 1--2.
- BOUTROUX (E.), *Pascal.* Septembre, p. 5.
- BOUTROUX (P.), *L'imagination et les mathématiques selon Descartes.* Novembre, p. 2.

| | |
|---|---------------------|
| BRUNETIÈRE (F.), <i>Discours de combat.</i> | Mai, p. 3. |
| CARRA DE VAUX, <i>Avicenne.</i> | Septembre, pp. 6-7. |
| DIELS (H.), <i>Ueber Leibnitz und das problem des Universalisprache.</i> | Mars, p. 5. |
| DUMAS (G.), <i>La tristesse et la joie.</i> | Juillet, pp. 2-3. |
| DUPRAT (G. L.), <i>Les causes sociales de la folie.</i> | Septembre, pp. 5-6. |
| DUPUY (P.), <i>Les fondements de la morale, ses limites.</i> | Novembre, pp. 2-3. |
| GOYAU (G.), <i>L'école d'aujourd'hui - La Franc-maçonnerie en France.</i> | Mars, p. 3. |
| HÖFFDING (H.), <i>Esquisse d'une psychologie fondée sur l'expérience.</i> | Novembre, p. 2. |
| NAVILLE (E.), <i>La philosophie négative.</i> | Janvier, p. 1. |
| OSSIP-LOURIÉ, <i>La philosophie sociale dans le théâtre d'Ibsen.</i> | Septembre, p. 8. |
| PIAT (C.), <i>Socrate.</i> | Septembre, pp. 6-7. |
| PICHOT, <i>Le R. P. Gratry.</i> | Mai, pp. 3-4. |
| PROAL (L.), <i>Le crime et le suicide passionnel.</i> | Septembre, pp. 7-8. |
| <i>Revue philosophique.</i> | Mars, pp. 7-8. |
| RIBOT (Th.), <i>Essai sur l'imagination créatrice.</i> | Novembre, p. 1. |
| RUYSSSEN (Th.), <i>Kant.</i> | Septembre, pp. 6-7. |
| TANON (L.), <i>L'évolution du droit et la conscience sociale.</i> | Juillet, p. 5. |
| THOMAS (P. F.), <i>Morale et éducation.</i> | Janvier, pp. 1-2. |

Année 1901

| | |
|-----------------------------|-----------------|
| <i>Année philosophique.</i> | Septembre, p. 8 |
| <i>Année psychologique.</i> | Mars, p. 9. |

- Archives de psychologie de la Suisse romande.* Novembre, p. 7.
- ARRÉAT (L.), *Dix années de philosophie.* Mai, p. 3.
- BARGELOTTI (G.), *La philosophie de Taine.* Mars, pp. 3-4.
- BINET (A.), *La suggestibilité.* Mars, pp. 9-10.
- BUISSON (F.), *La religion, la morale et la science : leur conflit dans l'éducation contemporaine.* Janvier, pp. 1-2.
- IVe Congrès international de psychologie.* Novembre, p. 6.
- COUTURAT (L.), *La logique de Leibniz.* Septembre, pp. 6-7.
- DESCARTES (R.), *Meditationes de prima philosophia*, Ed. Güttler. Novembre, p. 5.
- FOUCAULT (M.), *La psychophysique.* Novembre, p. 4.
- FOUILLÉE (A.), *La réforme de l'enseignement par la philosophie.* Septembre, p. 5.
- GIRAUD (V.), *Essai sur Taine.* Mars, p. 3.
- GLEYS (E.), *Essai de philosophie et d'histoire de la biologie.* Mai, p. 3.
- HALÉVY (E.), *La formation du radicalisme philosophique*, t. I et II. Septembre, p. 6.
- HATZFELD (A.), *Pascal.* Septembre, pp. 5-6.
- JOLY (H.), *Malebranche.* Septembre, p. 5.
- KÜHTMANN (A.), *Maine de Biran.* Novembre, pp. 5-6.
- LAIR (A.), *Théodore Jouffroy, Correspondance.* Juillet, pp. 12-3.
- LAURIE (S. S.), *Metaphysica nova.* Mai, p. 6.
- LECLÈRE (A.), *Essai critique sur le droit d'affirmer.* Mai, pp. 1-3.
- LEIBNIZ, *Oeuvres philosophiques*, éd. Janet. Janvier, p. 6.
- MARTIN (J.), *Saint Augustin.* Mai, pp. 6-7,

| | |
|---|-------------------|
| MAUXION (M.), <i>L'éducation par l'instruction et les théories pédagogiques de Herbart.</i> | Mars, pp. 4-5. |
| MICHAUT (G.), <i>Pensées de Marc-Aurèle.</i> | Mai, p. 8. |
| MICHEL (H.), <i>La doctrine politique de la démocratie.</i> | Mai, pp. 5-6. |
| PAULHAN (F.), <i>Psychologie de l'invention.</i> | Mai, p. 1. |
| PÉCHENARD (Mgr), <i>Un siècle.</i> | Janvier, pp. 5-6. |
| <i>Revue de synthèse historique.</i> | |
| <i>Revue de philosophie.</i> | Janvier, p. 10. |
| <i>Revue philosophique.</i> | Mai, pp. 9-11. |

Année 1902

| | |
|--|----------------------|
| <i>Année psychologique.</i> | Janvier, p. 10. |
| BERNIES (V.), <i>Spiritualité et immortalité.</i> | Juillet, pp. 5-6. |
| <i>Bulletin de la Société française de Philosophie.</i> | Janvier, p. 9. |
| DOMET DE VORGES, <i>Saint Anselme.</i> | Mars, pp. 2-3. |
| ENCAUSSE (G.), <i>L'occultisme et le spiritualisme.</i> | Novembre, pp. 6-7. |
| GOBLOT (E.), <i>Justice et liberté.</i> | Septembre, p. 9. |
| GRASSET (J.), <i>Les limites de la biologie.</i> | Juillet, pp. 4-5. |
| KARPPE (S.), <i>Essais de critique et d'histoire de la philosophie.</i> | Juillet, p. 8. |
| LÉON (Xavier), <i>La philosophie de Fichte, ses rapports avec la conscience contemporaine.</i> | Mai, p. 2. |
| LEVEN (M.), <i>La vie, l'âme et la maladie.</i> | Mai, p. 3. |
| OLLÉ-LAPRUNE (L.), <i>La vitalité chrétienne.</i> | Septembre, pp. 9-10. |
| QUEYRAT (F.), <i>La logique chez l'enfant et sa culture.</i> | Mars, p. 1. |
| <i>Revue des Deux-Mondes.</i> | Novembre, pp. 9-11. |

Revue philosophique. Mai, pp. 4-5.

SULLY-PRUDHOMME, *Le problème des causes finales.* Juillet, p. 2.

VASCHIDE (N.), *Psychologie du délire dans les troubles psychopathiques.* Mars, p. 1.

Année 1903

Année philosophique. Septembre, pp. 12-13.

ARRÉAT (L.), *Le sentiment religieux en France.* Mai, p. 6.

BIROT, SALTET, ARNAUD, etc., *Conférences pour le temps présent.* Septembre, p. 11.

BOUCHER (M.), *Essai sur l'hyperespace, le temps.* Mai, pp. 4-5.

CHAINED (L.), *Les catholiques français et leurs difficultés actuelles.* Mars, pp. 3-4.

Conférences pour le temps présent. Septembre, p. 11

FONTAINE (J.), *Les infiltrations kantiennees et protestantes dans le clergé français.* Mars, p. 4.

HOUTIN (A.), *La question biblique chez les catholiques de France au XIXe siècle.* Mars, pp. 4-5.

PHILIPPE (Dr J.), *L'image mentale.* Mai, pp. 2-3.

Revue blanche. Mai, pp. 10-11.

Revue de philosophie. Mai, pp. 9-10.

SPENCER (H.), *Les premiers principes* (traduct. Guymiot). Mars, p. 5.

TARDIEU (E.), *L'ennui.* Septembre, p. 9.

WEBER (L.), *Vers le positivisme absolu par l'idéalisme.* Septembre, pp. 6-7.

Année 1904

Archives d'anthropologie criminelle. Novembre, p. 8.

- DAURIAC (L.), *Essai sur l'esprit musical.* Novembre, p. 2.
L'enseignement mathématique. Novembre, pp. 8-9.
- MEIJER (W.), *Nachbildung der im Jahre 1902 nach erhaltenen eigenhändigen Briefe des Benedictus Despinoza.* Novembre, p. 7.
- RIBOT (Th.), *La logique des sentiments.* Novembre, pp. 1-2.

Année 1905

- CLAMAGÉRIAN (J.-J.), *Philosophie morale et religieuse.* Janvier, p. 3.
- LABORDE-MILAA, *Fontenelle* . Septembre, pp. 8-9.
- MICHEL (H.), *Propos de morale.* Septembre, pp. 6-7.
Revue philosophique. Janvier, pp. 9-10.
- SÉAILLES (G.), *Education ou révolution.* Janvier, pp. 3-4.
- SOLLIER (Dr P.), *Le mécanisme des émotions.* Septembre, p. 8.
- SULLY-PRUDHOMME, *La vraie religion selon Pascal.* Mai, pp. 1-2.
- TANNERY (P.), Article nécrologique. Janvier, p. 1.

Année 1906

- Année philosophique.* Juillet, pp. 11-12.
- FOUILLÉE (A.), *Les éléments sociologiques et la morale.* Mars, pp. 1-2.
- LAPPARENT (A. DE), *Science et apologétique.* Mars, pp. 3-4.

Année 1907

- BARUZI (J.), *Leibniz et l'organisation religieuse de la terre.* Janvier, p.10.
- BORNHAUSEN (K.), *Die Ethik Pascals.* Mai, p. 11.
- ERDMANN (B.), *Logik, t. I, éd. 2.* Mai, p. 8.

| | |
|--|-------------------|
| EYMIEU (A.), <i>Le gouvernement de soi-même</i> . | Janvier, p. 9. |
| FREUDENTHAL (J.), <i>Article nécrologique</i> . | Novembre, p. 2. |
| GONZALEZ (Z.), <i>Histoire de la philosophie</i> (traduct. G. de Pascal). | Janvier, p. 9. |
| JANSSENS (F.), <i>La philosophie et l'apologétique de Pascal</i> . | Janvier, p. 9. |
| LE ROY (E.), <i>Dogme et critique</i> . | Juillet, pp. 3-4. |
| MEINONG (A.), <i>Über die Stellung der Gegenstandstheorie im System der Wissenschaften</i> . | Septembre, p. 15. |
| SALOMON (M.), <i>L'esprit du temps</i> . | Janvier, pp. 8-9. |
| SPINOZA, <i>Oeuvres</i> (traduct. et notes par Ch. AP-PUHN). | Septembre, p. 11. |
| SPINOZA, <i>Ethique</i> (traduct. Boulainvilliers, éd. Colonna d'Istria). | Mai, p. 8. |
| STROWSKI (F.), <i>Montaigne</i> . | Mai, pp. 7-8. |
| SULLY-PRUDHOMME, <i>Article nécrologique</i> . | Novembre, p. 2. |

Année 1908

| | |
|--|-----------------------|
| <i>Année philosophique</i> . | Septembre, pp. 17-18. |
| BOUTROUX (E.), <i>Science et religion dans la philosophie contemporaine</i> . | Mai, pp. 2-3. |
| FONSEGRIVE (G.), <i>Ferdinand Brunetière, l'homme et l'œuvre</i> . | Mai, pp. 10-11. |
| HANNEQUIN (A.), <i>Études d'histoire des sciences et de la philosophie</i> . | Septembre, pp. 5-6. |
| REY (A.), <i>L'énergétique et le mécanisme du point de vue des conditions de la connaissance</i> . | Janvier, pp. 10-11. |
| VAN BIEMA (E.), <i>L'espace et le temps chez Leibniz</i> . | Juillet, pp. 12-13. |
| VILLEY (P.), <i>Les sources de l'évolution des « Essais » de Montaigne</i> . | Juillet, p. 12. |

Année 1911

HÖFFDING (H.), *La pensée humaine, ses formes et ses problèmes.* Novembre, p. 9

PASCAL, *Choix de textes et introduction* par P. Ar-chambault. Novembre, p. 5.

F

Interventions au cours d'entretiens ou discussions à l'Union pour la vérité ¹⁶²

[Retour à la table des matières](#)

| Titre de l'entretien | Référence |
|---|---|
| Ire SÉRIE. - SUR LA SÉPARATION DE L'ÉGLISE ET DE L'ÉTAT | |
| 1. - 1er entretien : Quelles attributions essentielles doit-on reconnaître à une Eglise ? | <i>L.E.</i> , 27 nov. 1904, pp. 73-75. |
| 2. - 3e entretien : Ouverture et fermeture des lieux de culte. | <i>L. E.</i> , 8 janvier 1905 pp. 155, 157, 162-164, 175. |
| 3. - 4e entretien : Autour d'une définition du culte. | <i>L. E.</i> , 29 janvier 1905, pp. 228, 230. |
| 4. - 7e entretien : Après la séparation : le prêtre. | <i>L. E.</i> , 2 avril 1905, pp. 404-405. |
| 5. - 8e entretien : Après la séparation : l'Eglise. | <i>L. E.</i> , 7 mai 1905, pp. 499-500. |
| Ile SÉRIE. - SUR L'INTERNATIONALISME | |
| 6. - 1er entretien : Programme. | <i>L. E.</i> , 19 nov. 1905, pp. 40, 45. |

¹⁶² Nous rappelons que les communications et les articles formant un tout par eux-mêmes ont été insérés, à leur date, dans la liste A. Pour la signification des initiales, se reporter p. 253.

7. - 2e entretien : Différenciation des nations. *L. E.*, 10 déc. 1905, pp. 94-95, 103.
8. - 3e entretien : Cosmopolitisme-Humanitarisme. *L. E.*, 28 février 1906, pp. 220.
9. - 9e entretien : Résistance des nationalités. *L. E.*, 29 avril 1906, pp. 502, 511.
10. - 10e entretien : Concurrence des nations. *L. E.*, 20 mai 1906, pp. 532, 538.

IIIe SÉRIE. - **SUR LA RÉFORME DES INSTITUTIONS JUDICIAIRES**

11. - 2e entretien : Police judiciaire. *L. E.*, 9 décembre 1906, p. 83-85, 111, 113.
12. - 4e entretien : Procédure civile. *L. E.*, 10 février 1907, pp. 217-218.
13. - 5e entretien : Les juridictions spéciales. *L. E.*, 10 mars 1907, p. 270.
14. - 6e entretien : Les auxiliaires de la Justice et les frais. *L. E.*, 14 avril 1907, pp. 305, 308-9.

IVe SÉRIE. - **SUR L'ÉTAT, LES FONCTIONNAIRES ET LE PUBLIC**

15. - 3e entretien : Le fonctionnaire citoyen. *L. E.*, 19 janvier, 1908, pp. 178-179, 180, 186, 193.

Ve SÉRIE. - **QUESTIONS RELATIVES À LA CONDITION JURIDIQUE ET ÉCONOMIQUE DES FEMMES**

16. - 1er entretien : L'autorité maternelle. *L. E.*, 15 nov. 1908, pp. [3]-5, 7-8, 9, 14, 30, 38-39, 56, 58-59.
17. - 5e entretien : Mariage et divorce. *L. E.*, 19 mars 1909, pp. 265-266.

VIII^e SÉRIE. - **SUR LA CULTURE GÉNÉRALE
ET LA RÉFORME DE L'ENSEIGNEMENT**

18. - 5^e entretien : Sur une culture scientifique et philosophique *L. E.*, 10 mars 1912, pp. 205, 212, 226, 228, 230-231, 232.

IX^e SÉRIE. - **SUR LA COLONISATION**

19. - 1^{er} entretien : Du droit de coloniser. *L. E.*, 10 nov. 1912, pp. 29-30, 40-41.

X^e SÉRIE. - **SUR LA DÉFENSE DE L'ESPRIT FRANÇAIS**

20. - 1^{er} entretien. *C. U. P. V.*, 21^e année, n° 3, 15 janvier 1914, pp. 224-228, 238.
21. - 3^e entretien : La grande presse et l'opinion publique. *C.U. P.V.*, 21^e année, n° 5, 15 Mars 1914, pp. 376-377.
22. - 5^e entretien : La discipline fiscale. *C. U. P. V.*, 21^e année, n° 7, mai-juin 1914, pp. [559]-561.
23. - 6^e entretien : La France est-elle en décadence ? *C.U.P.V.*, 21^e année, n° 8, juill.-août 1914, pp. 621, 631, 633.

NOUVELLE SÉRIE

24. - Comment sortir de la politique inactuelle. *C. U. P. V.*, 36^e année, n° 1, janv.-févr. 1928, pp. [51]-52, 63.
25. - P. M. SCHUHL, La conscience du temps. *C. U. P. V.*, 37^e année, n° 2, mars-avr. 1929, pp. 10-11, 21, 25, 26, 31, 34, 35.
26. - R. POIRIER, Temps physique et temps psychologique. *C. U. P. V.*, *ibid.*, p. 64.
27. - A. MALRAUX, Autour des « Conquérants ». *C. U. P. V.*, 37^e année, n°

- 3, 1929, pp. 5, 21-23, 35-40, 47-52, 55.
28. - P. LANGEVIN, La science et la vie. *B. U. P. V.*, 41e année, nos 5-6, février-mars 1934, pp. 210-211.
29. - J. MARITAIN, De la liberté dans une chrétienté moderne. *B. U. P. V.*, 42e année, nos 1-2, octobre novembre 1934, pp. 31-33, 34.
30. - P. HAZARD, La crise de la conscience européenne. *B. U. P. V.*, 43e année, nos 5-6, février-mars 1936, pp. 304, 312, 313-316.
31. - A. DE MONZIE, Spirituel et temporel dans l'Etat d'aujourd'hui. *B. U. P. V.*, 43e année, nos 9-10, juin-juillet 1936, pp. 436-438, 438-9.
32. - G. FRIEDMANN, La crise du progrès et l'humanisme nouveau. *B. U. P. V.*, 44e année, nos 3-4, déc. 1936-janv. 1937, pp. 106-107, 108.
33. - J. MARITAIN, D'un nouvel humanisme ou humanisme intégral. *B. U. P. V.*, 44e année, nos 9-10, juin-juillet 1937, pp. 379, 381, 386, 390.

FIN