

PUBLICATIONS DE L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE

XVII

PRIX ARNOLD REYMOND

FONDATION CHARLES-EUGÈNE GUYE

décerné le 11 juin 1954 à M. le professeur

HERMANN WEYL



LIBRAIRIE DE L'UNIVERSITÉ, LAUSANNE

F. ROUGE & C^{ie}, S. A.

1956

PUBLICATIONS DE L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE

Fascicule I

Cent-cinquantième anniversaire de l'Indépendance vaudoise

24 janvier 1948

Louis JUNOD, *Considérations sur la Révolution vaudoise.*

Jean-Charles BIAUDET, *Cent cinquante ans d'histoire vaudoise.*

Fascicule II

Soixante-quinzième anniversaire de l'Ecole de pharmacie

30 mai 1948

André GIRARDET, *Notice historique sur l'Ecole de pharmacie.*

Fascicule III

Inauguration du portrait de Léon Walras

24 avril 1948

Léon Walras à Lausanne

Fascicule IV

Discours prononcés à l'installation de M. le professeur F. Cosandey en qualité de Recteur pour la période 1948-1950, le 28 octobre 1948.

Fascicule V

Centenaire de la Constitution fédérale de 1848

Jean-Charles BIAUDET, *Les origines de la Constitution fédérale de 1848.*

Marcel BRIDEL, *L'esprit et la destinée de la Constitution fédérale de 1848.*

Fascicule VI

Cent-cinquantième anniversaire de la naissance d'Adam Mickiewicz

Constantin REGAMEY, *Adam Mickiewicz, homme et poète.*

Fascicule VII

Discours prononcés à l'installation de MM. les professeurs ordinaires O. Riese, J. Chuard, W. Boven, L. Junod, P. Thévenaz, A. Maillefer, Ch. Blanc, L. Bolle, F. Hübner, le 10 novembre 1949.

(Suite en page III couverture.)

PUBLICATIONS DE L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE
XVII

PRIX ARNOLD REYMOND

FONDATION CHARLES-EUGÈNE GUYE

décerné le 11 juin 1954 à M. le professeur
HERMANN WEYL



LIBRAIRIE DE L'UNIVERSITÉ, LAUSANNE

F. ROUGE & C^{ie}, S. A.

1956

TABLE DES MATIÈRES

	Pages	
Introduction	7	8017
Rapport de M. le professeur PIERRE THÉVENAZ, président de la Commission du Prix Arnold Reymond	9	5017
Allocution de M. le professeur GEORGES DE RHAM	13	5018
Erkenntnis und Besinnung (ein Lebens-Rückblick), von HERMANN WEYL	17	5019
Connaissance scientifique et réflexion philosophique. Regards sur ma vie, par HERMANN WEYL (traduction de Pierre Thévenaz)	39	5020

Une année après la cérémonie où l'Université de Lausanne avait eu la joie de le fêter, Hermann Weyl est mort, le 8 décembre 1955, à l'âge de soixante-dix ans. Et déjà, le 13 août 1955, Pierre Thévenaz avait succombé à un mal inexorable, enlevé en pleine maturité d'esprit à son enseignement et à ses travaux. Il avait pris la peine de traduire, à l'intention des lecteurs de la *Revue de théologie et de philosophie*, l'allocution d'Hermann Weyl, prononcée à la cérémonie du 11 juin 1954.

Ce double deuil, que nous avons ressenti cruellement, nous a déterminés à donner ici, à la suite l'un de l'autre, le texte original, qui a paru dans les *Studia philosophica* de Bâle (t. XV, 1955) et sa traduction française (*Revue de théologie et de philosophie*, 1955). Nos remerciements vont à Madame H. Weyl et à Madame P. Thévenaz.

En publiant ces discours, l'Université de Lausanne s'acquitte d'un devoir sacré. Elle associe dans le même hommage de reconnaissance et d'admiration le grand mathématicien, qui a eu le privilège d'achever son œuvre, et le jeune philosophe dont elle était en droit d'attendre beaucoup.

RAPPORT DE M. LE PROFESSEUR PIERRE THÉVENAZ,
PRÉSIDENT DE LA COMMISSION
DU PRIX ARNOLD REYMOND

L'Université de Lausanne a l'honneur de décerner aujourd'hui pour la seconde fois le Prix Arnold Reymond (Fondation Charles-Eugène Guye). Le choix du jury, ratifié par la Commission du prix et la Commission universitaire, s'est porté sur un savant et philosophe universellement connu, M. le professeur Hermann Weyl, dont la présence ici même aujourd'hui honore grandement l'Université de Lausanne, et la Suisse également à laquelle il est attaché par tant de liens.

Il nous incombe de rappeler tout d'abord comment le prix a été institué. Son titre : Prix Arnold Reymond, Fondation Charles-Eugène Guye, associe, selon le vœu du donateur, les noms de deux grands savants de notre pays, et, par eux, ceux des deux universités qu'ils ont illustrées, celles de Genève et de Lausanne. Charles-Eugène Guye, professeur de physique expérimentale à l'Université de Genève, était physicien, mais aussi philosophe ; M. Arnold Reymond, professeur honoraire de l'Université de Lausanne — dont nous saluons avec respect la présence ici ce soir — est philosophe, mais a toujours cultivé aussi les sciences et les mathématiques. Par un témoignage précieux d'attachement à l'Université de Lausanne, dont il était docteur ès lettres *honoris causa*, et à son ami, M. Reymond, Charles-Eugène Guye a légué par testament en 1941 une somme destinée à la création d'un prix de philosophie

scientifique. Ce prix doit, aux termes mêmes du testament que nous rappelons ici, « récompenser... le mémoire que l'Université de Lausanne estimera résumer de la façon la plus claire et la plus impartiale les progrès et les tendances de la philosophie scientifique au cours des dix dernières années ». Le règlement du prix précise que ce terme « mémoire » peut s'appliquer aussi à un ouvrage déjà publié ou à l'ensemble d'une œuvre — comme c'est précisément le cas aujourd'hui.

L'Université a décerné ce prix pour la première fois en 1944 au grand savant biologiste français Pierre Lecomte du Noüy.

En 1947, par circulaire spéciale, l'Université de Lausanne a porté à la connaissance des universités et des sociétés savantes du monde entier l'institution du prix en vue de sa seconde attribution. Puis, au début de l'année dernière, la commission du prix, composée de MM. les professeurs Perrier et Cosandey, de la Faculté des sciences et de M. Thévenaz, de la Faculté des lettres, a procédé à un large tour d'horizon et dressé une liste de savants dont les ouvrages seraient susceptibles d'être récompensés. Les Facultés des sciences et des lettres ont constitué alors un jury en faisant appel à deux savants collègues des Universités de Bâle et de Berne, MM. les professeurs Andreas Speiser, mathématicien et philosophe, et André Mercier, physicien et philosophe, et (comme le règlement l'exige) à un professeur de l'Université de Lausanne en la personne du président de la commission du prix.

Ce jury, présidé avec distinction et dévouement par M. le professeur André Mercier, s'est réuni l'été dernier et a examiné un grand nombre d'ouvrages. Les deux derniers livres de M. Weyl, consacrés à la Philosophie des Mathématiques et des Sciences physiques et à la Symétrie, parus respectivement en 1949 et 1952, ont plus particulièrement retenu l'attention du jury.

Le premier est la traduction en anglais d'une importante étude publiée en 1927 déjà sous le titre de *Philosophie der Mathematik und Naturwissenschaft*, mais considérablement augmentée d'importants appendices sur la structure des mathématiques, l'art combinatoire, la physique et la causalité, les valences chimiques et la hiérarchie des structures, les frontières entre la physique et la

biologie, enfin le problème de la forme et de l'évolution. Cet ouvrage, autant dans sa partie ancienne que dans sa partie nouvelle apporte une contribution très précieuse à la théorie de la connaissance du monde extérieur et à la mathématisation de cette connaissance. On ne peut s'empêcher d'admirer chez l'auteur le souci d'objectivité avec lequel il tient compte de toutes les méthodes possibles de la connaissance et de leur constante évolution. C'est que, écrit-il, « les sciences exactes de la nature sont sinon le fait le plus important, du moins le plus distinctif de notre civilisation en regard d'autres civilisations. La philosophie a pour tâche de comprendre ce fait dans son originalité et sa particularité. » On relèvera également la prudence et l'humilité dans les conclusions, à quoi se reconnaissent les grands savants. N'y a-t-il même pas quelque excès de modestie, lorsque, au terme d'analyses philosophiques pénétrantes, l'auteur écrit : « Nous ne pouvons guère faire plus que rassembler des matériaux ; leur pénétration philosophique reste largement la tâche de l'avenir. »

Le second volume, intitulé *Symmetry*, moins philosophique, témoigne de la vaste culture de l'auteur et s'adresse à un public plus large. Il y examine les applications du principe de symétrie dans les arts et dans la nature organique ou inorganique, pour dégager finalement la signification mathématique et philosophique de l'idée de symétrie. Ce livre abondamment illustré nous conduit des peintures sumériennes aux brillantes architectures des cristaux, des tombes étrusques aux alvéoles d'abeilles, en passant par les vases à figures géométriques des Grecs et les mosaïques byzantines. Nous nous faisons un plaisir de relever ici la parenté de ces recherches avec celles du professeur Speiser, membre de notre jury, dont le beau livre, *Die mathematische Denkweise*, vient d'être réédité. On y admire le même esprit de synthèse, si profondément philosophique, qui permet d'établir des liaisons entre l'art et les mathématiques, les merveilles de la nature et la philosophie.

Mais le jury entend rendre hommage également à l'œuvre antérieure, immense, de M. Weyl, tout entière marquée par le désir de dégager dans la plus grande clarté possible les conséquences philosophiques des grandes théories scientifiques. Il nous sera

permis de ne rappeler qu'un titre, l'ouvrage sur *Temps, Espace, Matière. Leçons sur la théorie de la relativité générale* traduit en français, en 1922 déjà, par un savant qui tient de près aux Universités de Lausanne et de Neuchâtel : le regretté Gustave Juvet. Il ne m'appartient cependant pas d'apporter ici sur l'œuvre de M. Weyl un jugement plus approfondi : la compétence en ces matières me fait défaut. Mon collègue, M. de Rham, exposera l'orientation des recherches de M. Weyl et la portée de ses travaux. Nous nous bornerons à donner lecture d'un extrait du rapport par lequel le président du jury, M. André Mercier, exprime son appréciation :

« Hermann Weyl a contribué d'une manière décisive à la compréhension philosophique des deux grandes théories modernes : celle de la relativité et celle des quanta ; de plus il a apporté aux mathématiques, dont il est l'un des représentants les plus importants de notre époque, une contribution qui se distingue par sa profondeur et les relations qui les lient à la nature même de l'esprit humain et à la théorie de la connaissance des structures abstraites.

Son ouvrage sur la philosophie des mathématiques et des sciences naturelles fait preuve d'une grande maîtrise et d'une connaissance encyclopédique du sujet, autant dans la science elle-même qu'en philosophie. Écrit dans un style limpide, sans commentaire superflu, soutenu par la rigueur du raisonnement, rendu sympathique par la simplicité des exemples et l'intégrité de la rédaction, cet ouvrage est et restera l'un des meilleurs sur le sujet.

L'étude publiée sur la symétrie reprend un thème déjà entrepris dans l'ouvrage précédent. Elle le présente d'une façon si plaisante que n'importe quel lecteur cultivé y trouvera profit, ce qui ne veut pas dire qu'elle soit de nature populaire, car elle révèle le parallèle qui existe entre la rigueur des harmonies mathématiques et la beauté ou l'évidence connexe qu'on retrouve dans tant de domaines : règnes animal et végétal, concepts artistiques, etc. »

La commission du prix, faisant sienne cette appréciation, est heureuse de pouvoir en ce jour apporter à M. le professeur Hermann Weyl, l'hommage respectueux et admiratif de l'Université de Lausanne, en y associant, par son jury, d'autres universités suisses et le monde scientifique et philosophique de notre petit pays.

ALLOCUTION

DE M. LE PROFESSEUR GEORGES DE RHAM

C'est avec plaisir que j'ai accepté la demande qui m'a été faite de dire ici quelques mots de la carrière et de l'œuvre de M. Hermann Weyl. Je serai bref, d'abord parce que nous sommes tous impatients de l'entendre, ensuite parce que son œuvre est si considérable qu'il me serait de toute manière impossible d'en donner une idée quelque peu complète.

La carrière de M. Hermann Weyl est, en quelque sorte, encadrée par trois institutions qui, à des degrés différents, ont joué ou jouent un rôle de premier plan dans le développement des sciences mathématiques et physiques. C'est d'abord l'Université de Goettingen, où se sont succédé toute une série de génies immortels : Gauss, Riemann, Hilbert, pour ne citer que les plus grands. Ensuite, c'est l'École polytechnique fédérale à Zurich. Et enfin « The Institute for Advanced Study », à Princeton dans l'Etat de New Jersey, institut de création beaucoup plus récente, qui est peut-être unique en son genre. Ce n'est pas une université, il ne donne aucun diplôme et il ne connaît pas d'examen. Son seul but est de favoriser la recherche. Il invite des savants du monde entier qui y trouvent l'occasion d'échanger leurs idées, de se communiquer leurs préoccupations et de poursuivre leurs travaux dans une ambiance particulièrement favorable, délivrés de toutes autres obligations.

Né à Almshorn en Allemagne en 1885, M. Hermann Weyl fut étudiant à l'Université de Goettingen. Docteur en 1908, il y est privat-docent en 1910. Il publie d'importants mémoires sur la théorie des équations intégrales et sur les équations aux dérivées partielles qui régissent certains problèmes de vibration. De la même époque date un livre admirable de profondeur et d'élégance,

de richesse et de concision, intitulé : *Die Idee der Riemannsche Fläche*.

En 1913, répondant à un appel du Conseil fédéral, M. Weyl se rend à l'Ecole polytechnique fédérale à Zurich. Il y restera professeur pendant dix-sept ans. Ce sont dix-sept ans d'une activité prodigieuse ; dans les domaines les plus variés des mathématiques, théorie des nombres, algèbre, analyse, géométrie jusqu'à la physique théorique et la philosophie, ses travaux apportent des idées nouvelles et profondes, des découvertes qui font l'admiration du monde scientifique.

Aussi, lorsqu'en 1930, l'Université de Goettingen doit chercher un successeur à David Hilbert, qui atteint l'âge de la retraite, elle fait tout naturellement appel à M. Hermann Weyl. Nul n'était mieux désigné pour succéder à l'illustre maître.

Goettingen était alors un centre extraordinairement vivant d'activité scientifique et intellectuelle. Ceux qui ont eu la chance d'y faire un semestre d'étude à cette époque en gardent un souvenir merveilleux. Dans le bel Institut mathématique, les étudiants se pressent en foule aux cours de Landau, Herglotz, Courant, Emmy Noether. Même des mathématiciens soviétiques venaient y passer un semestre et y donner un cours, Alexandroff et Kolmogoroff notamment. C'était un vrai paradis pour les mathématiciens.

Hélas ! le vent du nazisme devait rapidement bouleverser tout cela. L'atmosphère devient irrespirable pour un esprit épris de liberté. C'est ce qui amène M. Weyl à céder aux sollicitations de quelques savants américains qui cherchaient depuis un certain temps à l'attirer à l'Institut de Princeton. Il y retrouve Albert Einstein qui avait déjà été son collègue à Zurich, plusieurs années avant. Un peu plus tard, un autre génial mathématicien allemand les y rejoint aussi, Carl Ludwig Siegel.

Depuis 1933, M. Hermann Weyl est professeur à l'Institute for Advanced Study, et il l'est encore. Toutefois, cela ne l'empêche pas de passer la plus grande partie de l'année à Zurich et il lui arrive encore de donner des conférences à l'Ecole polytechnique. Il est resté très attaché à la Suisse, qu'il n'avait d'ailleurs quittée qu'à regret. Et, puisqu'il veut bien s'y sentir chez lui, nous nous

permettons de le considérer un peu comme un des nôtres, sans que nous ayons l'intention d'annexer ce qui ne nous appartient pas.

Que ce soit à Princeton ou à Zurich, cette prodigieuse activité dont je parlais il y a un instant n'a jamais cessé. Dans une notice consacrée à David Hilbert et son œuvre mathématique, M. Weyl écrit que Hilbert était un travailleur acharné et qu'il citait volontiers ce mot de Lichtenberg : « Le génie, c'est le travail. » Comme Hilbert, M. Weyl est lui-même un magnifique exemple illustrant cette maxime.

Un des caractères frappants de son œuvre, c'est qu'elle contient des contributions importantes dans les chapitres les plus différents des mathématiques. Dans la théorie des nombres — Gauss disait : « Si les mathématiques sont la reine des sciences, la théorie des nombres est la reine des mathématiques » — je citerai le mémoire *Über die Gleichverteilung der Zahlen (mod. 1)*, sur l'équirépartition des nombres (mod. 1), qui, par les idées nouvelles qu'il contient, a été la source de quantité d'autres travaux. En analyse, à côté des mémoires sur les équations intégrales, les problèmes aux limites, la théorie du potentiel, je citerai un travail fondamental sur les fonctions presque périodiques.

Ce travail se rattache à un ensemble de recherches sur les groupes continus, qui touchent aussi bien l'analyse et l'algèbre que la géométrie et la topologie. Exposées dans plusieurs mémoires et dans un livre : *The Classical Groups*, ces recherches rejoignent en plusieurs points celles du grand mathématicien français Elie Cartan. Il semble qu'il y ait eu entre les travaux de l'un et de l'autre une interaction particulièrement féconde, qui s'est aussi manifestée dans des études touchant le concept même d'espace et ses généralisations. Suscitées ou stimulées par la théorie de la relativité, ces dernières études développent des idées dont la source est dans la célèbre leçon d'épreuve que Riemann donnait à l'Université de Goettingen le 10 juin 1854, il y a cent ans et un jour ! Cette leçon, *Über die Hypothesen welche der Geometrie zugrunde liegen*, sur les hypothèses qui servent de fondement à la géométrie, ne fut publiée qu'après la mort de Riemann. Elle a été ensuite rééditée, avec des commentaires, par M. Weyl lui-même.

Un autre caractère de M. Weyl qui, pour les mathématiciens, doit être souligné, c'est l'intérêt qu'il n'a cessé de porter aux théories et aux problèmes de la physique. Autrefois, presque tous les grands mathématiciens ont été en même temps des physiciens. Aujourd'hui, malheureusement peut-être, il n'en est plus de même, et M. Weyl fait exception. Je me bornerai à citer ici les deux ouvrages fondamentaux qu'il a consacrés aux deux théories dont l'éclosion restera sans doute parmi les événements les plus marquants de la première moitié de notre siècle. C'est d'abord *Raum, Zeit, Materie*, — espace, temps, matière — dont le motif est la théorie de la relativité. Et ensuite : *Gruppentheorie und Quantenmechanik*.

Ces deux livres dont l'influence a été énorme, ne pouvaient être pensés et écrits que par quelqu'un dominant également bien les mathématiques et la physique.

Cet intérêt pour la physique n'est d'ailleurs peut-être qu'un aspect d'un caractère plus profond du génie de M. Weyl, qui est la passion pour les idées générales et pour les problèmes importants.

Ce qui amène à la philosophie. Ici, je citerai des contributions à l'étude des fondements des mathématiques, le livre *Das Kontinuum* et surtout *Philosophy of Mathematics and Natural Science*, ouvrage monumental traitant des principes et des méthodes non seulement des mathématiques et de la physique, mais allant jusqu'aux sciences chimiques et biologiques.

En ouvrant le livre *Symmetry*, même sans lire le texte, en regardant les illustrations, on voit immédiatement qu'il est dû à un artiste. Il ne pouvait en être autrement. Je crois en effet qu'un mathématicien ne peut pas être vraiment un mathématicien sans être aussi artiste.

La musique, la peinture et la sculpture, la poésie ont, avec les mathématiques, des rapports certains mais assez mystérieux. Ces rapports sont, au moins en partie, expliqués dans le livre *Symmetry*.

Mais j'en ai dit assez pour conclure. Et comme je ne fais partie ni de la commission ni du jury du prix Arnold Reymond, je suis à l'aise pour dire ce que je pense avoir démontré : ils n'auraient pas pu choisir un lauréat plus digne de ce prix que M. Hermann Weyl.

ERKENNTNIS UND BESINNUNG
(EIN LEBENS-RÜCKBLICK)

VON

HERMANN WEYL

Die Universität Lausanne hat mir durch die Zuerkennung des Preises Arnold Reymond der Fondation Charles-Eugène Guye eine grosse Ehre erwiesen, für die ich der Universität und ihrem Rektor Herrn Professor Bridel sowie den an der Entscheidung über die Verleihung des Preises beteiligten Fachgenossen meinen tief gefühlten Dank abstatten möchte. Verpflichtungen, die mich während der ersten vier Monate dieses Jahres in Amerika festhielten, an der schönsten Forschungsstätte, die es für die Mathematik in der Welt gibt, an dem Institute for Advanced Study in Princeton, New Jersey, haben es mir verunmöglicht, früher vor Ihnen zu erscheinen.

Da es sich um eine Anerkennung meiner Bemühungen um die Philosophie der Wissenschaften handelt, möchte ich diese Gelegenheit benutzen, um in einem Rückblick auf mein Leben den Anteil zu schildern, den darin neben der wissenschaftlichen Erkenntnis die philosophische Besinnung gespielt hat. Stand auch die mathematische Forschung, mit gelegentlichen Ausschweifungen in die theoretische Physik im Zentrum, so hat es mich doch immer zugleich gedrängt, reflektierend mir über Sinn und Ziel dieser Forschung Rechenschaft zu geben. In einem Vortrag über « Die Stufen des Unendlichen » habe ich einmal, im Anschluss an eine

Diskussion über konstruktive Mathematik und reflektive Metamathematik, die gegenseitige Beziehung so gekennzeichnet: « Im geistigen Leben des Menschen sondern sich deutlich voneinander ein Bereich des *Handelns*, der Gestaltung, der Konstruktion auf der einen Seite, dem der tätige Künstler, Wissenschaftler, Techniker, Staatsmann hingegeben ist und der im Gebiete der Wissenschaft unter der Norm der Objektivität steht — und ein Bereich der *Besinnung* auf der andern Seite, die in Einsichten sich vollzieht und die, als Ringen um den *Sinn* unseres Handelns, als die eigentliche Domäne des Philosophen anzusehen ist. Die Gefahr des schöpferischen Tuns, wenn es nicht durch Besinnung überwacht wird, ist, dass es dem Sinne entläuft, abwegig wird, in Routine erstarrt — die Gefahr der Besinnung, dass sie zu einem die schöpferische Kraft des Menschen lähmenden unverbindlichen 'Reden darüber' wird. »

Indem ich mich nun anschicke, von meinem Leben zu erzählen, soweit in ihm philosophische Antriebe eine Rolle gespielt haben, muss ich mich zunächst dafür entschuldigen, dass ich dies nicht in der Sprache tun kann, die den meisten von Ihnen die geläufigste ist. Seit mir vor 20 Jahren das Schicksal das Englische neben meiner Mutterprache als Sprache des Umgangs aufzwang, ist mir das Französische so fremd geworden, dass ich darauf verzichten musste. In chronologischer Reihenfolge von meiner philosophischen Entwicklung berichtend, werde ich wie von selbst genötigt sein, der Reihe nach die grossen Themen: Raum und Zeit, dingliche Welt, Ich und der Mensch, Gott, zu berühren.

Für immer ist mir in Erinnerung geblieben, wie ich noch als Schüler im vorletzten Schuljahr auf dem Bodenraum meines elterlichen Hauses ein stockfleckiges, aus dem Jahre 1790 stammendes Exemplar eines kurzen Kommentars zu Kants *Kritik der reinen Vernunft* aufstöberte. Hieraus lernte ich Kants Lehre von der *Idealität von Raum und Zeit* kennen, die mich sofort aufs mächtigste ergriff: mit einem Ruck war ich aus dem « dogmatischen Schlummer » erwacht, war dem Geist des Knaben auf radikale Weise die Welt in Frage gestellt. Ist es nötig, die Quintessenz der Kantischen Lehre hier zu wiederholen? Er erkannte, dass Raum

und Zeit nicht etwas den Dingen einer an sich unabhängig vom Bewusstsein existierenden Welt Einwohnendes, sondern in unserm Geiste gegründete *Formen der Anschauung* sind. Er stellte sie als solche der hyletischen Grundsicht der Wahrnehmung, den Empfindungen, gegenüber. Ich zitiere: « Da das, worin sich die Empfindungen allein ordnen und in gewisse Formen gestellt werden können, nicht selbst wiederum Empfindung sein kann, so ist uns zwar die Materie aller Erscheinung nur a posteriori gegeben, die Form derselben aber muss zu ihnen insgesamt im Gemüte a priori bereit liegen und daher abgesondert von aller Empfindung können betrachtet werden. » Oder wie Fichte in seiner kräftigen, immer etwas verstiegenen Sprache sagt: « Der durchsichtige, durchgreifbare und durchdringliche Raum, das reinste Bild meines Wissens, wird nicht gesehen, sondern angeschaut, und in ihm wird mein Sehen selbst angeschaut. Das Licht ist nicht ausser mir, sondern in mir. » Diese Lehre schien mit einem Schlage ein fast allgemein akzeptiertes Faktum zu erklären, den Umstand nämlich, dass die Grundtatsachen der Geometrie uns in unmittelbarer Evidenz einleuchten, ohne dass wir auf die Erfahrung zu rekurrieren brauchen. Kant unterscheidet *analytische* Urteile, die nichts weiter tun als aussprechen, was in den Begriffen liegt, wie etwa: « Ein rundes Ding ist rund » oder « Wenn Sokrates ein Mensch ist und alle Menschen sterblich, so ist Sokrates sterblich », von den *synthetischen*, für die z. B. das Newtonsche Gravitationsgesetz ein Beispiel ist. Dass analytische Urteile a priori, unabhängig von der Erfahrung, gewiss sind, ist kein Wunder. Die Aussagen der Geometrie aber geben gemäss dem eben Gesagten ein Beispiel für synthetische Urteile, die trotz ihres synthetischen Charakters a priori gewiss, auf keine Erfahrung gegründet und von einer durch keine Erfahrung zu erschütternden Notwendigkeit sind. Kants zentrale Frage war: *Wie sind synthetische Urteile a priori möglich*, und hierauf lieferte seine Einsicht von der Natur des Raumes eine Antwort, soweit die Sätze der Geometrie in Frage stehen.

Während ich keine Schwierigkeiten hatte, diesen Teil der Kantischen Lehre mir zu eigen zu machen, quälte ich mich noch mit dem « Schematismus der reinen Verstandesbegriffe » ab, als

ich 1904 die Universität Göttingen bezog. Hier lehrte David Hilbert, der kurz vorher sein epochemachendes Werk « Grundlagen der Geometrie » veröffentlicht hatte. Daraus wehte der Geist der modernen Axiomatik mich an. In einer Vollständigkeit, hinter der Euklid noch weit zurückbleibt, werden hier die Axiome der Geometrie aufgestellt. Um ihre gegenseitige logische Abhängigkeit zu untersuchen, wird nicht nur die damals schon fast ein Jahrhundert alte, sog. nicht-euklidische Geometrie herangezogen, sondern wird eine Fülle anderer fremdartiger Geometrien, meist auf arithmetischer Basis, konstruiert. Kants Bindung an die euklidische Geometrie erschien nun als naiv. Unter diesem überwältigenden Anstoss stürzte mir das Gebäude der Kantischen Philosophie, der ich mit gläubigem Herzen ergeben gewesen war, zusammen.

Hier unterbreche ich meine Erzählung, um kurz die mir heute vernünftig erscheinende Einstellung zum Raumproblem anzuzeigen. Erstens wurden durch die spezielle Relativitätstheorie Raum und Zeit im Kosmos zu einem einzigen vierdimensionalen Kontinuum verschmolzen. Zweitens erwies es sich als wesentlich, zwischen dem amorphen Kontinuum, von welchem die heute so genannte Disziplin der Topologie handelt, und seiner Struktur, insbesondere seiner metrischen Struktur zu scheiden. Die auf einen physikalisch nachprüfbaren Kongruenzbegriff sich stützende physische Geometrie wurde schon von Newton als ein auf Erfahrung gegründeter Teil der Mechanik angesehen. Er sagt: « Geometrie hat ihre Begründung in mechanischer Praxis und ist in der Tat nichts anderes als derjenige Teil der gesamten Mechanik, welcher die Kunst des Messens genau feststellt und begründet. » Helmholtz zeigte, dass die beiden Teile der Kantischen Lehre: 1) der Raum ist reine Form der Anschauung, 2) die Wissenschaft vom Raum, die euklidische Geometrie, gilt a priori, nicht so eng miteinander verbunden sind, dass 2) aus 1) folgt. Er ist bereit, 1) als einen richtigen Ausdruck des Sachverhalts zu akzeptieren; doch könne daraus nicht *mehr* geschlossen werden, als dass alle Dinge der Aussenwelt notwendig räumlich ausgedehnt seien. Im Einklang mit Newton und Riemann weist er dann den empirisch-physikalischen

Sinn der Geometrie nach. Riemanns Bemerkung, dass « die empirischen Begriffe, in welchen die räumlichen Massbestimmungen gegründet sind, der Begriff des starren Körpers und des Lichtstrahls, im Unendlichkleinen ihre Gültigkeit verlieren », hat später den Quantenphysikern zu denken gegeben. Andererseits kam die von Riemann begründete Infinitesimalgeometrie einer Mannigfaltigkeit von beliebiger Dimensionszahl in Einsteins allgemeiner Relativitätstheorie zur Geltung, die über Riemann hinaus zeigte, dass die in der wirklichen vierdimensionalen Welt herrschende Massbestimmung keine fest vorgegebene Entität ist, sondern sowohl von den physischen Vorgängen beeinflusst wird wie auch auf sie Wirkungen ausübt: es sind die Erscheinungen der Gravitation, in welcher sich die Fluidität des metrischen Feldes kundtut.

Erkennt man neben dem physischen einen Anschauungs-Raum an und behauptet von ihm, dass seine Massstruktur aus Wesensgründen die euklidischen Gesetze erfüllt, so steht das mit unsern physikalischen Erkenntnissen nicht notwendig in Widerspruch, sofern auch diese an der euklidischen Beschaffenheit, grob gesagt: an der Gültigkeit des Pythagoreischen Lehrsatzes in der unendlichkleinen Umgebung eines Punktes O (in dem sich das Ich momentan befindet), festhält. Aber man muss dann zugeben, dass die Beziehung des Anschauungsraumes auf den physischen um so vager wird, je weiter man sich vom Ich-Zentrum entfernt. Er ist einer Tangentenebene zu vergleichen, die im Punkte O an eine krumme Fläche, den physischen Raum, gelegt ist: in der unmittelbaren Umgebung von O decken sich beide, aber je weiter man sich von O entfernt, um so willkürlicher wird die Fortsetzung dieser Deckbeziehung zu einer ein-eindeutigen Korrespondenz zwischen Ebene und Fläche.

In der physischen Welt ist, wie gesagt, die Zeit mit dem Raum zu einem einheitlichen vierdimensionalen Kontinuum verschmolzen. Die Leibniz'sche These bestätigend, dass die Scheidung von Vergangenheit und Zukunft auf der Kausalstruktur der vierdimensionalen Welt beruht, führte die Relativitätstheorie zu einer von der hergekommenen abweichenden Beschreibung dieser Struktur, der zufolge die Gleichzeitigkeit von Ereignissen so gut wie ihre

Gleichortigkeit ihren objektiven Sinn einbüsst. In der Welt beschreibt mein Leib, wenn ich ihn als punktförmig betrachte, eine eindimensionale Weltlinie, längs deren sich eine physikalische Eigenzeit definieren lässt. Auf dieser Linie gibt es natürlich die durch die Worte Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft, gekennzeichnete Anordnung. Die den Bewusstseins-Akten des Ich als ihre allgemeine Form inhärente phänomenale Zeit ist natürlich nicht mit der Zeitkoordinate des vierdimensionalen Kontinuums Welt in Parallele zu stellen, sondern hat ihr physisches Gegenbild an der eben erwähnten, der Weltlinie des Ich-Leibes zukommenden Eigenzeit.

Auch im Rahmen der allgemeinen Relativitätstheorie ist es möglich, am physischen Raum in einem gewissen objektiven Sinne, der nicht wie die Kantische Unterscheidung die Erkenntnisquelle und Erkenntnisart betrifft, Momenten a priori solche a posteriori entgegenzusetzen: Es steht hier der einen absolut gegebenen euklidisch-pythagoreischen *Natur* der Metrik, die nicht Teil hat an der unaufhebbaren Vagheit dessen, was eine veränderliche Stelle in einer kontinuierlichen Skala einnimmt, die gegenseitige *Orientierung* der Metriken in den verschiedenen Punkten gegenüber, der zufällige, von der Materie abhängige, wechselvolle, nur approximativ und unter Zuhilfenahme unmittelbarer anschaulicher Hinweise auf die Wirklichkeit zu gebende quantitative Verlauf des Massfeldes. Ich habe es einmal unternommen, gerade aus dieser Scheidung heraus die spezielle pythagoreische Natur der Metrik in ihrer mathematischen Eigenart zu erklären. Einer Aufgabe ähnlicher Art steht man gegenüber, wenn man zu verstehen sucht, warum die Welt gerade vierdimensional ist und nicht irgend eine andere Zahl von Dimensionen hat. Man muss nämlich wissen, dass alle unsere bisher bekannten physikalischen Gesetze (und die für sie relevanten geometrischen) sich völlig zwingend auf eine beliebige Anzahl von Dimensionen übertragen lassen, sodass in ihnen nichts liegt, was die Dimensionszahl 4 irgendwie auszeichnet. Die Mathematik aber lehrt uns, namentlich in der Gruppentheorie, Gebilde kennen, deren Struktur je nach der Dimensionszahl eine völlig verschiedene ist. Offenbar ist die Physik mit ihren uns

bekanntes Gesetzen noch nicht in eine Tiefe vorgestossen, wo sie diese Art Mathematik benötigt. Darum haben wir vorläufig keine wirklich überzeugende Antwort auf die Frage nach dem Grund für die Dimensionszahl 4, und ich will es auch dahingestellt sein lassen, ob mein Versuch, die pythagoreische Natur des metrischen Feldes zu erklären, das Richtige trifft.

Soviel über Raum und Zeit. Ich fahre jetzt in meiner Erzählung fort. Nachdem durch die Berührung mit der modernen Mathematik mein Glaube an Kant zusammengebrochen war, wandte ich mich mit Inbrunst dem Studium der Mathematik zu. Was an erkenntnistheoretischen Interessen übrig geblieben war, befriedigten solche Schriften wie *La science et l'hypothèse* von Henri Poincaré, die Schriften von Ernst Mach oder die bekannte *Geschichte des Materialismus* von Friedrich Albert Lange.

Das nächste epochemachende Ereignis für mich war, dass ich eine bedeutsame mathematische Entdeckung machte. Sie betraf die Gesetzmässigkeit in der Verteilung der Eigenfrequenzen der Schwingungen eines kontinuierlich ausgedehnten Mediums, wie es eine Membran, ein elastischer Körper oder der elektromagnetische Aether ist. Der Einfall war einer von vielen, wie sie wohl jeder, der in jugendlichem Alter sich mit Wissenschaft abgibt, hat; aber während die anderen bald zerplatzende Seifenblasen waren, führte dieser, wie eine kurze Prüfung zeigte, zum Ziel. Ich war selber darüber bass erstaunt, da ich mir dergleichen durchaus nicht zugetraut hatte. Es kam hinzu, dass das Resultat, obschon von den Physikern längst vermutet, den meisten Mathematikern als etwas erschien, dessen Beweis noch in weiter Ferne liege. Während ich fieberhaft mit der Durchführung der Beweisidee beschäftigt war, hatte meine Petroleumlampe zu blaken begonnen, und als ich glücklich fertig war, regnete es von der Decke in dichten schwarzen Flocken auf Papier, Hände und Gesicht herunter.

Gottfried Keller war unbefangen genug, zu gestehen, dass die Erschütterung des Unsterblichkeitsglaubens bei ihm durch die Liebe zu einer Frau herbeigeführt wurde, zu Johanna Kapp, deren Vater dem materialistischen Philosophen Ludwig Feuerbach nahe stand und in dessen Anschauungen Johanna aufgewachsen war.

Ähnlich erging es auch mir: meine Beruhigung im Positivismus wurde erschüttert, als ich mich in eine junge Sängerin verliebte, deren Lebensgrund im Religiösen lag und die einem Kreis angehörte, dessen philosophischer Wortführer ein bekannter Hegelianer war. Teils wegen meiner menschlichen Unreife, aber zum Teil auch infolge dieses schwer zu überbrückenden weltanschaulichen Gegensatzes wurde nichts daraus. Die Erschütterung jedoch wirkte fort. Es war nicht lange danach, dass ich mich mit einer Philosophie-Studentin verheiratete, die Schülerin des damals in Göttingen wirkenden Begründers der Phänomenologie Edmund Husserl war. So wurde es denn Husserl, der mich aus dem Positivismus wieder zu einer freieren Weltansicht herausführte. Gleichzeitig hatte ich die Mutation von einem Göttinger Privatdozenten zum Professor für Geometrie an der Eidgen. Technischen Hochschule in Zürich zu vollziehen. In Zürich gerieten meine Frau und ich durch die Vermittlung von Medicus, an dessen Seminar meine Frau teilnahm, an die Fichtesche Wissenschaftslehre. Hier fand der metaphysische Idealismus, zu dem die Husserl'sche Phänomenologie sich damals schüchtern hinzutasten begonnen hatte, den unverhohlenen und kräftigsten Ausdruck. Er packte mich, auch wenn ich meiner Frau, der die sorgfältige Methodik Husserls mehr lag als Fichtes Draufgängertum, zugestehen musste, dass Fichte durch seine natur- und tatsachen-blinde Hartnäckigkeit im Verfolgen einer Idee zu immer abstruseren Konstruktionen sich fortreißen liess.

Husserl kam ursprünglich von der Mathematik her. Im Verfolg seiner *Logischen Untersuchungen* und zum Teil unter dem Einfluss des Philosophen Franz Brentano war er zum Widersacher des um die Jahrhundertwende herrschenden Psychologismus geworden und hatte die Methode der Phänomenologie entwickelt, die es sich zum Ziele setzte, in der Wesensschau die dem Bewusstsein begegnenden Phänomene rein so, wie sie sich selbst geben, unabhängig von allen genetischen und anderen Theorien, zu erfassen. In der Wesensschau entfaltet sich für ihn ein viel reicheres Feld evidenter apriorischer Erkenntnisse, als es die zwölf Prinzipien gewesen waren, die Kant als konstitutiv für die Welt der Erfahrung aufgestellt hatte.

Ich führe ein paar Sätze an aus der systematischen Darstellung, die er 1922 in seinen *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie* gab. « Das Was der Dinge, 'in Idee gesetzt', ist Wesen. Erfassung von reinem Wesen in der Wesensanschauung impliziert nicht das Mindeste von Setzung irgend eines individuellen Daseins. Reine Wesenswahrheiten enthalten nicht die mindeste Behauptung über Tatsachen, also ist auch aus ihnen *allein* nicht die geringfügigste Tatsachenwahrheit zu erschliessen. » Auf der andern Seite heisst es aber auch : « Jede auf Erlebnisarten bezügliche Wesensbeschreibung drückt eine unbedingt gültige Norm für mögliches empirisches Dasein aus. » Für die phänomenologische Methode typisch ist diese Feststellung : « Das unmittelbare 'Sehen', nicht bloss das sinnliche, erfahrende Sehen, sondern das Sehen überhaupt als originär gebendes Bewusstsein welcher Art auch immer, ist die letzte Rechtsquelle aller vernünftigen Behauptungen. Was sich uns in der 'Intuition' originär darbietet, ist einfach hinzunehmen, als was es sich gibt, aber auch nur in den Schranken, in denen es sich da gibt. » Für den Gegensatz von zufälligem faktischen Naturgesetz und notwendigem Wesensgesetz führt Husserl die beiden Aussagen an : « Alle Körper sind schwer » und « Alle Körper sind ausgedehnt ». Er hat vielleicht recht, aber man fühlt doch schon an diesem ersten Beispiel, wie unsicher in Allgemeinheit statuierte erkenntnistheoretische Unterschiede werden, sobald man vom Allgemeinen zu besonderen konkreten Anwendungen herabsteigt. Ich habe in meinen unter dem Titel *Raum, Zeit, Materie* zuerst 1918 erschienenen Vorlesungen über allgemeine Relativitätstheorie dazu dies bemerkt : « Die hier angestellten Untersuchungen über den Raum scheinen mir ein gutes Beispiel für die von der phänomenologischen Philosophie angestrebte Wesensanalyse zu sein ; ein Beispiel, das typisch ist für solche Fälle, wo es sich um nicht-immanente Wesen handelt. Wir sehen da an der historischen Entwicklung des Raumproblems, wie schwer es uns in der Wirklichkeit befangenen Menschen wird, das Entscheidende zu treffen. Eine lange mathematische Entwicklung, die grosse Entfaltung der geometrischen Studien von Euklid bis Riemann, die physikalische Durchdringung der Natur und ihrer

Gesetze seit Galilei mit all ihren immer erneuerten Anstössen aus der Empirie, endlich das Genie einzelner grosser Geister — Newton, Gauss, Riemann, Einstein — waren erforderlich, uns von den zufälligen nicht wesenhaften Merkmalen loszureissen, an denen wir zunächst hängen bleiben. Freilich : ist einmal der neue, umfassendere Standpunkt gewonnen, so geht der Vernunft ein Licht auf, und sie erkennt und anerkennt das ihr aus-sich-selbst-Verständliche ; dennoch hatte sie (wenn sie natürlich auch in der ganzen Entwicklung des Problems immer ‘ dabei war ’) nicht die Kraft, es mit einem Schlage zu durchschauen. Das muss der Ungeduld der Philosophen entgegengehalten werden, die da glauben, auf Grund eines einzigen Aktes exemplarischer Vergegenwärtigung das Wesen adäquat beschreiben zu können. Das Beispiel des Raumes ist zugleich sehr lehrreich für diejenige Frage der Phänomenologie, die mir die eigentlich entscheidende zu sein scheint : in wie weit die Abgrenzung der dem Bewusstsein aufgehenden Wesenheiten eine dem Reich des Gegebenen selbst eigentümliche Struktur zum Ausdruck bringt und in wie weit an ihr bloss Konvention beteiligt ist. » An dieser Auffassung des Verhältnisses von Erkenntnis und Besinnung halte ich noch jetzt im wesentlichen fest. Einsteins Aufstellung der allgemeinen Relativitätstheorie und des in ihrem Rahmen gültigen Gravitationsgesetzes durch eine aus experimentell gestützter Erfahrung, Wesensanalyse und mathematischer Konstruktion kombinierte Methode ist einer der schlagendsten und grossartigsten Belege. Besinnung auf den Sinn des Bewegungsbegriffes war wichtig für Einstein, aber nur in solcher Kombination erwies sie sich als fruchtbar.

Was aber in der grossen Husserl'schen Arbeit aus dem Jahre 1922 zum Hauptgegenstand der Betrachtung wird, ist das Verhältnis des *immanenten Bewusstseins* und des reinen Ich, von dem seine Akte ausstrahlen, zur realen psychophysischen Welt, auf dessen Gegenstände diese Akte intentional gerichtet sind. Der Terminus intentional war von Franz Brentano aus der Scholastik übernommen worden, Husserl machte ihn sich zu eigen. Die Bewusstseinsenerlebnisse selbst können in der Reflexion zum intentionalen Gegenstand von darauf gerichteten immanenten Wahrneh-

mungen werden. Das intentionale Objekt einer äusseren Wahrnehmung, dieser Baum etwa, ist das Ding, wie es sich in der Wahrnehmung selbst gibt, ohne dass die Frage erhoben wird, ob und in welchem Sinne ihm ein wirklicher, so oder ähnlich beschaffener *wirklicher* Baum entspricht. Umständlich beschreibt Husserl die phänomenologische ἐποχή, durch welche die zum Wesen der natürlichen Einstellung zur Welt gehörige Generalthesis des realen Daseins der Welt ausser Aktion gesetzt, « eingeklammert » wird. « Bewusstsein », heisst es, « hat ein Eigensein in sich selbst, das in seinem absoluten Eigenwesen durch diese Ausschaltung nicht betroffen wird; es bleibt somit ein 'reines' Bewusstsein als phänomenologisches Residuum zurück. » Vom Rauming sagt Husserl, dass es bei all seiner Transzendenz *Wahrgenommenes*, in seiner Leibhaftigkeit bewusstseinsmässig Gegebenes ist, indem die Empfindungsdaten in der konkreten Einheit der Wahrnehmung sich mannigfach « abschatten », durch « Auffassungen » beseelt sind und in dieser Beseelung die darstellende « Funktion » üben, bzw. in eins mit ihr das ausmachen, was wir « Erscheinen von » Farbe, Gestalt, usw. nennen. Ich finde es nicht leicht, dem zuzustimmen. Jedenfalls darf man nicht leugnen wollen, dass die bestimmte Art, in der sich durch jene beseelende Funktion ein leibhaftes Ding vor mich hinstellt, gerichtet wird von einer Unsumme früherer Erfahrungen, mag man auch gegen die Helmholtz'sche Redewendung von den « unbewussten Schlüssen » sich sträuben. Die theoretisch-symbolische Konstruktion, durch welche die Physik das hinter dem Wahrgenommenen stehende Transzendente zu erfassen sucht, ist weit davon entfernt, bei dieser Leibhaftigkeit Halt zu machen. Ich würde darum sagen, dass Husserl lediglich eine der Stufen schildert, durch die hindurch sich die Konstitution der Aussenwelt vollzieht. Im Bewusstsein unterscheidet er eine hyletische und eine noëtische Schicht, die sensuelle ὕλη von der intentionalen μορφή, und spricht von der Art, « wie (z. B. hinsichtlich der Natur) Noësen, das Stoffliche beseelend und sich zu mannigfaltig-einheitlichen Kontinuen und Synthesen verflechtend, Bewusstsein von Etwas so zustande bringen, dass objektive Einheit der Gegenständlichkeit sich darin einstimmig 'bekunden',

‘ ausweisen ’ und ‘ vernünftig ’ bestimmen lassen kann ». Er fährt emphatisch fort : « Bewusstsein ist eben Bewusstsein ‘ von ’ etwas, es ist sein Wesen, ‘ Sinn ’, sozusagen die Quintessenz von Seele, Geist, Vernunft in sich zu bergen. Es ist nicht ein Titel für ‘ psychische Komplexe ’, für zusammengeschmolzene ‘ Inhalte ’, für ‘ Bündel ’ oder Ströme von Empfindungen, die, in sich sinnlos, auch in beliebigem Gemenge keinen ‘ Sinn ’ hergeben könnten, sondern es ist durch und durch ‘ Bewusstsein ’, Quelle aller Vernunft und Unvernunft, alles Rechtes und Unrechtes, aller Realität und Fiktion, alles Wertes und Unwertes, aller Tat und Untat. »

Betreffs des Gegensatzes von Erlebnis und Ding behauptet Husserl das bloss phänomenale, in Abschattungen sich gebende Sein des Transzendenten, hingegen *das absolute Sein des Immanenten*, die Zweifellosigkeit der immanenten, die Zweifelhaftigkeit der transzendenten Wahrnehmung. Der Theses der Welt in ihrer Zufälligkeit steht gegenüber die These meines reinen Ich und Ich-Lebens, die eine notwendige, schlechthin zweifellose ist. « Zwischen Bewusstsein und Realität gähnt ein wahrer Abgrund des Sinnes », sagt er. « Das immanente Sein ist in dem Sinne absolutes Sein, dass es prinzipiell *nulla ‘ re ’ indiget ad existendum*; andererseits ist die Welt der transzendenten ‘ res ’ durchaus auf Bewusstsein, und zwar nicht auf logisch erdachtes, sondern aktuelles, angewiesen. »

Hier erhebt sich in ihrem ganzen Ernst die metaphysische Frage nach der Beziehung des einen reinen Ich des immanenten Bewusstseins zu dem einzelnen verlorenen Menschen, als den ich mich unter vielen meinesgleichen in der Welt finde, z. B. während der rush hour an einem Nachmittag auf der Fifth Avenue in New York. Husserl sagt nicht viel mehr darüber als dass nur durch die Erfahrungsbeziehung zum *Leibe* Bewusstsein zum real-psychischen des Menschen oder Tieres wird. Aber sofort pocht er wieder auf die selbtherrliche Natur des reinen Bewusstseins : es büsse in diesen apperzeptiven Verflechtungen, bzw. in dieser psychophysischen Beziehung auf Körperliches nichts von seinem eigenen Wesen ein. « Alle realen Einheiten sind Einheiten des Sinnes. Sinneseinheiten setzen ein sinngebendes Bewusstsein voraus, das

seinerseits absolut und nicht selbst wieder Sinngebung ist. » Es sei darum klar, « dass trotz aller in ihrem Sinne sicherlich wohlgegründeten Rede von einem realen Sein des menschlichen Ich und seiner Bewusstseins-erlebnisse in der Welt, Bewusstsein, in Reinheit betrachtet, als ein für sich geschlossener Seinszusammenhang zu gelten hat, als ein Zusammenhang absoluten Seins, in den nichts hineintreten und aus dem nichts entschlüpfen kann, der von keinem Dinge Kausalität erfahren und auf kein Ding Kausalität üben kann. Andererseits ist die ganze räumlich-zeitliche Welt, der sich Mensch und menschliches Ich als untergeordnete Einzelrealitäten zurechnen, ihrem Sinne nach blosses intentionales Sein, also ein solches, das den bloss sekundären, relativen Sinn eines Seins *für* ein Bewusstsein hat. Es ist ein Sein, das das Bewusstsein in seinen Erfahrungen setzt, das prinzipiell nur als Identisches von einstimmig motivierten Erscheinungsmannigfaltigkeiten anschaulich und bestimmbar — *darüber hinaus aber nichts ist.* »

Radikaler noch als Husserl hat Fichte in seiner Wissenschaftslehre die Grundposition des erkenntnistheoretischen Idealismus ausgesprochen. Er ist alles andere als ein Phänomenologe, er ist ein Konstruktivist reinsten Wassers, der, ohne rechts und links zu schauen, seinen eigenwilligen Weg der Konstruktion geht. Er erinnert mich in vieler Hinsicht an Paulus. Dieselbe, wie soll ich es nennen, Klobigkeit des Denkens, das aber hinreissend ist durch seine feste Bestimmtheit. Dieselbe völlige Gleichgültigkeit gegen die Erfahrung — bei Paulus insbesondere gegenüber den Zeugnissen über das wirkliche Leben Christi. Derselbe halsstarrige, keinen Widerspruch duldende Glaube an eine verstiegene Konstruktion, der sich bei Fichte z. B. in solchen Redewendungen äussert wie: « So muss es sein, und es kann nicht anders sein; darum ist es also », oder in dem Titel einer Schrift: « Sonnenklarer Bericht an das grössere Publikum über das eigentlichste Wesen der neuesten Philosophie; ein Versuch, die Leser zum Verstehen zu zwingen. » Gemeinsam ist beiden auch ihr Zelotentum, das bisweilen masslose Beschimpfen der Andersdenkenden. Dogmatismus und Idealismus als die beiden einzig möglichen Philosophien einander gegenüberstellend, tut Fichte eine Äusserung, die wie ein Vorwegnehmen des

Existentialismus klingt: « Was für eine Philosophie man wählt, hängt davon ab, was man für ein Mensch ist », aber sofort folgt der zelotische Kommentar: « Ein von Natur schlaffer oder durch Geistesknechtschaft, gelehrten Luxus und Eitelkeit erschlaffter und gekrümmter Charakter wird sich nie zum Idealismus erheben. »

Es gebricht mir hier an Zeit, eine wirkliche Darstellung der Wissenschaftslehre zu geben. Seine Methode schildert Fichte folgendermassen: « Es ergeht die Aufforderung, einen bestimmten Begriff oder Sachverhalt zu denken. Die *notwendige* Weise, wie dieser Akt zu vollziehen ist, ist in der Natur der Intelligenz gegründet und hängt, im Gegensatz zu dem bestimmten Denkakt selbst, nicht ab von irgendwelcher Willkür. Sie ist etwas *Notwendiges*, das aber nur in und bei einer freien Handlung vorkommt; etwas *Gefundenes*, dessen Finden aber durch Freiheit bedingt ist. Insoweit weist der Idealismus im unmittelbaren Bewusstsein nach, was er behauptet. Blosser Voraussetzung aber ist, dass jenes Notwendige Grundgesetz der ganzen Vernunft sei, dass sich aus ihm das ganze System unserer notwendigen Vorstellungen, nicht nur von einer Welt, wie deren Objekte durch subsumierende und reflektierende Urteilskraft bestimmt werden, sondern auch von uns selbst, als freien und praktischen Wesen unter Gesetzen, sich ableiten lassen. Diese Voraussetzung hat er zu erweisen durch die wirkliche Ableitung, indem er zeigt, dass das zuerst als Grundsatz Aufgestellte und unmittelbar im Bewusstsein Nachgewiesene nicht möglich ist, ohne dass zugleich noch etwas Anderes geschehe, und dieses Andere nicht, ohne dass zugleich etwas Drittes geschehe, und so fort. » Das System der so abgeleiteten notwendigen Vorstellungen wird mit der gesamten Erfahrung gleichgesetzt; sie finden in der Erfahrung ihre Bestätigung; das a priori fällt darum schliesslich mit dem a posteriori zusammen. Dies klingt so, als sollte nicht nur die Welt nach den in ihrer Struktur gegründeten *Möglichkeiten*, sondern die Welt in ihrer *einmaligen Faktizität* deduziert werden. Die wirkliche Ausführung dieses Vorhabens durch Fichte kann ich nur als hanebüchen bezeichnen. In dem Gegensatz von Konstruktivismus und Phänomenologie liegt meine Sympathie im ganzen auf seiner

Seite. Wie aber ein konstruktives Verfahren wirklich durchgeführt werden kann, das schliesslich zur Repräsentation der Welt im Symbol führt, nicht a priori, sondern mit immerwährender Bezugnahme auf die Erfahrung, das zeigt uns die Physik, vor allem in ihren beiden fortgeschrittensten Etappen der Relativitäts- und der Quanten-Theorie.

Vom Ich heisst es bei Fichte : « Das Ich fordert, dass es alle Realität in sich fasse und die Unendlichkeit erfülle. Dieser Forderung liegt notwendig zum Grunde die Idee des schlechthin durch sich selbst gesetzten unendlichen Ich ; dieses ist das *absolute* Ich (welches nicht das im wirklichen Bewusstsein gegebene Ich ist). Das Ich muss über sich reflektieren ; das liegt gleichfalls in seinem Begriff. » Daraus ergibt sich nach Fichte, rein aus dem Ich heraus, das hier zum *praktischen* wird, die Reihe dessen, was sein *soll*, die Reihe des *Idealen*. Einschränkung dieses unendlichen Strebens durch ein entgegengesetztes Prinzip, ein *Nicht-Ich*, führt zu der Reihe des *Wirklichen* ; hier wird das Ich zur erkennenden *Intelligenz*. Doch heisst es von dieser entgegengesetzten Kraft des Nicht-Ich, dass sie von dem endlichen Wesen bloss gefühlt, aber nicht erkannt wird. « Alle möglichen Bestimmungen dieser Kraft des Nicht-Ich, die in die Unendlichkeit in unserm Bewusstsein vorkommen können, macht die Wissenschaftslehre sich anheischig aus dem bestimmenden Vermögen des Ich abzuleiten. »

Ein Analogon aus der Geometrie kann uns nach meiner Meinung hilfreich sein zur Klärung des Problems, um das Fichte und Husserl ringen, nämlich die Brücke zu schlagen vom immanenten Bewusstsein, das nach einem Heidegger'schen Ausdruck *je-meiniges* ist, zu dem konkreten Menschen, der ich bin, der von einer Mutter geboren ward und sterben wird. Die Objekte, die Subjekte (oder Iche) und die Erscheinung eines Objekts für ein Subjekt stelle ich in Parallele zu den Punkten, den Koordinatensystemen und den Koordinaten eines Punktes mit Bezug auf ein Koordinatensystem in der Geometrie. Jedem Punkt p einer Ebene kommen mit Bezug auf ein aus drei nicht in einer Geraden liegenden Punkten bestehendes Koordinatensystem S drei Zahlen x_1, x_2, x_3 von der Summe 1 als seine Koordinaten (Schwerpunkts-Koordinaten) zu. Hier gehören

Objekte (Punkte) und Subjekte (Koordinatensysteme = Punkttripel) derselben Realitätssphäre an, die Erscheinung aber liegt in einem andern Bezirk, im Reiche der Zahlen. Der naive Realismus (oder der Dogmatismus, wie Fichte diesen philosophischen Standpunkt nennt) nimmt die Punkte als etwas an sich Existierendes hin. Es ist aber ein algebraischer Aufbau der Geometrie möglich, der nur die Zahl-Erscheinungen (die Erlebnisse eines reinen Bewusstseins) benutzt. Ein Punkt, so definiert man hier, ist nichts Anderes als ein Tripel von Zahlen x der Summe 1; ein Koordinatensystem besteht aus drei solchen Tripeln; es wird algebraisch erklärt, wie ein solcher Punkt p und ein solches Koordinatensystem S drei Zahlen ξ als die Koordinaten von p mit Bezug auf S bestimmen. Dieses Zahlentripel ξ stimmt mit dem den Punkt p definierenden Zahlentripel x überein, wenn das Koordinatensystem S das *absolute* ist, welches aus den drei Tripeln $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$, $(0, 0, 1)$ besteht. Dieses korrespondiert also dem *absoluten Ich*, für welches Ding und Erscheinung zusammenfallen. Hier treten wir aus der Sphäre der Zahlen, oder in der Analogie: des immanenten Bewusstseins, gar nicht heraus. Der im Namen der Objektivität geforderten Gleichberechtigung aller Iche kann man hier nachträglich gerecht werden, indem man erklärt, dass man sich nur für solche Zahlbeziehungen interessiert, die beim Übergang vom absoluten zu irgend einem Koordinatensystem ungeändert bleiben, oder, was das Gleiche besagt, die gegenüber beliebigen linearen Transformationen der drei Koordinaten *invariant* sind. Diese Analogie macht es verständlich, wieso das eine sinngebende Ich bei objektiver Einstellung, d. h. unter dem Gesichtspunkt der Invarianz, als einzelnes Subjekt unter vielen seinesgleichen erscheinen kann. (Übrigens werden bei Übertragung in diese Analogie einige der Husserl'schen Thesen erweisbar falsch, was mir als ein ernstes Verdachtsmoment gegen sie erscheint.)

Es ist aber von mir die Anerkennung des andern Ich, des Du, nicht nur so gefordert, dass ich mich im Denken einer abstrakten Norm der Invarianz oder Objektivität füge, sondern *absolut*: Du bist *für dich* noch einmal, was ich für mich bin: nicht *seiender*, sondern *bewusstseiender* Träger der Erscheinungswelt. Diesen

Schritt können wir in unserer geometrischen Analogie nur tun, wenn wir von dem zahlenmässigen Modell der Punktgeometrie übergehen zur axiomatischen Beschreibung. Hier werden die Punkte weder als vorliegende Realitäten behandelt noch wird durch ihre Identifizierung mit Zahltripeln von vorn herein ein absolutes Koordinatensystem ausgezeichnet. Sondern Punkt und die geometrische Grundbeziehung, vermöge deren ein Punkt p und ein Koordinatensystem = Punkttripel S ein Zahlentripel ξ bestimmen, werden als undefinierte Grundbegriffe eingeführt, für welche bestimmte Axiome gelten. So zeigt es sich, dass doch über den naiven Realismus und den Idealismus hinaus ein dritter Standpunkt, der des *Transzendentismus* möglich ist, der ein transzendentes Sein setzt, sich aber mit seiner Nachbildung im Symbol begnügt; ihm entspricht der axiomatische Aufbau der Geometrie.

Ich will nicht sagen, dass das Rätsel der Ichheit damit gelöst sei. Leibniz glaubte den Widerstreit von menschlicher Freiheit und göttlicher Prädestination dadurch zu lösen, dass er Gott unter den unendlich vielen Möglichkeiten (aus zureichenden Gründen) gewisse, z. B. die Wesen Judas und Petrus, zum Dasein erwählen lässt, deren substantiale Natur ihr ganzes Schicksal bestimmt. Die Lösung mag objektiv zureichend sein, sie zerbricht aber vor dem Verzweiflungsschrei des Judas: Warum musste *ich* Judas sein! Die Unmöglichkeit einer objektiven Fassung dieser Frage leuchtet ein; darum kann auch keine Antwort in Form einer objektiven Erkenntnis erfolgen. Das Wissen vermag das Licht-Ich mit dem dunklen, irrenden, in ein individuelles Schicksal ausgestossenen Menschen nicht zur Deckung zu bringen. Hier wird vielleicht auch offenbar, dass das ganze Problem bisher, namentlich von Husserl, zu einseitig theoretisch gefasst wurde. Um sich als Intelligenz zu finden, muss das Ich nach Descartes durch den radikalen *Zweifel* hindurch; um sich als Existenz zu finden, nach Kierkegaard durch die radikale *Verzweiflung*. Durch den Zweifel hindurch stossen wir vor zu dem Wissen um die dem immanenten Bewusstsein transzendente reale Welt; in umgekehrter Richtung aber, nicht des Erzeugnisses, sondern des Ursprungs, liegt die Transzendenz *Gottes*, aus dem herfliessend das Licht des Bewusstseins, dem der Ursprung selber

verdeckt ist, in seiner Selbstdurchdringung sich ergreift, gespalten und gespannt zwischen Subjekt und Objekt, zwischen *Sinn* und *Sein*.

Fichte ging in einer späteren Epoche seines Philosophierens vom Idealismus zu einem theologischen Transzendentismus über, wie ihn z. B. seine an ein grösseres Publikum sich wendende Schrift « Anweisung zum seligen Leben » entwickelt. Anstelle des absoluten Ich tritt *Gott*. Ich zitiere seine Worte : « Das *Sein* ist durchaus einfach, nicht mannigfaltig, sich selbst gleich, unwandelbar und unveränderlich ; es ist in ihm kein Entstehen noch Vergehen, kein Wandel und Spiel der Gestaltungen, sondern immer nur das gleiche ruhige Sein und Bestehen. » Da-sein, die Offenbarung und Äusserung des in sich selber verschlossenen Seins ist notwendig *Bewusstsein* oder *die Vorstellung des Seins*. Davon heisst es : « *Gott ist* also nicht nur, innerlich und in sich verborgen, sondern er ist auch *da* und äussert sich ; sein Dasein aber unmittelbar ist notwendig *Wissen*, welche letztere Notwendigkeit im Wissen selber sich einsehen lässt... Er ist da, wie er schlechthin in sich selber ist ; ohne sich irgend zu verwandeln in dem Übergange vom Sein zum Dasein, ohne eine zwischenliegende Kluft oder Trennung... Und da das Wissen, oder *Wir*, dieses göttliche Dasein selbst sind, so kann auch in uns... keine Trennung, Unterscheidung noch Zerspaltung stattfinden. So muss es sein, und es kann nicht anders sein ; darum ist es also. » Aber dann muss Fichte zu Sophismen und den gewagtesten Konstruktionen seine Zuflucht nehmen, um nun doch aus dieser Einheit göttlichen Seins, die auch dem göttlichen Dasein in uns zukommt, zur Mannigfaltigkeit der Bewusstseinsinhalte und der Welt zu gelangen.

Ich habe hier von den Philosophen gesprochen und den philosophischen Gedanken, die mich etwa in der Zeit von 1913 bis 1922 bewegt haben. Im Anschluss an Fichte bin ich dann selber monatelang metaphysischen Spekulationen über Gott, Ich und die Welt nachgegangen, in denen sich mir die letzte Wahrheit aufzuschliessen schien. Ich muss Ihnen aber gestehen, dass von ihnen jede Spur in meiner Erinnerung verflogen ist. Daneben lief natürlich die eine zentralere Stelle in meinem Leben einnehmende mathematische

Forschung. Das will ich hier übergehen, obschon so ein falsches Gesamtbild von der Rolle entsteht, die Erkenntnisarbeit und Besinnung in meinem Leben spielten. Nur eines mag erwähnt sein : dass ich 1918 die erste einheitliche Feldtheorie von Gravitation und Elektromagnetismus aufstellte. Obwohl ihr Grundprinzip, die « Eichinvarianz », heute in veränderter Form in die Quantentheorie aufgenommen ist, ist die Theorie selbst durch die moderne Entwicklung der Physik, die neben das elektromagnetische Feld das Wellenfeld des Elektrons und der andern Elementarteilchen gestellt hat, längst überholt. Daneben beschäftigten mich die Grundlagen der Mathematik, die so eng mit dem Problem des Unendlichen zusammenhängen.

Vom späten Fichte kam ich auf Meister Eckehart, den tiefsten der abendländischen Mystiker. Trotz Verwandtschaft mit Plotin und dem Begriffsapparat der christlich-thomistischen Philosophie, der ihm zur Verfügung steht, kann man nicht an der Ursprünglichkeit seines religiösen Grunderlebnisses zweifeln : es ist die Eingiehung der Gottheit in den Seelengrund, die er unter dem Bilde der Geburt des « Sohnes » oder des « Worts » durch Gottvater beschreibt. Im Rückgang aus der Mannigfaltigkeit des Daseins muss die Seele aber nicht nur zu diesem ihrem Urbild zurückfinden, sondern auch durch das Urbild durchbrechen zur einigen, in undurchdringlichem Schweigen wohnenden Gottheit. Wie souverän Eckehart mit dem Bibelwort umgeht, möge der Beginn einer Weihnachtspredigt illustrieren, die an Matthäus Kap. 2, Vers 2, anknüpft : « Wo ist, der nun geboren ist, der König der Juden ? » « Bemerkt zunächst », sagt er, « von dieser Geburt, wo sie geschehe ? Ich behaupte aber, wie schon des öfteren, dass diese ewige Geburt sich in der Seele genau in der Weise vollzieht wie in der Ewigkeit, gar nicht anders ; denn es ist ein und dieselbe Geburt. Und zwar vollzieht sie sich in dem Wesen und Grunde der Seele. » Die Predigt schliesst mit den Worten : « In diese Geburt helfe uns der Gott, der heute von neuem als *Mensch* geboren ist, damit wir armen Erdenkinder in ihm als *Gott* geboren werden ; dazu helfe er uns ewiglich ! Amen. » Hier spricht, der Ton verrät es, ein Mensch von hoher Verantwortung und von ungleich grösserem Adel als

Fichte. Von allen geistigen Erlebnissen waren für mich die beglückendsten : als junger Student, 1905, das Studium von Hilberts grossartigem « Bericht über die Theorie der algebraischen Zahlen », und 1922 die Lektüre von Eckehart, die mich während eines herrlichen Engadiner Winters gefangen hielt. Hier fand ich für mich nun auch den Zugang zur religiösen Welt, an dessen Mangel 10 Jahre früher eine sich anknüpfende Lebensbeziehung gescheitert war.

Aber mit meinen durch Fichte und Eckehart angeregten metaphysisch-religiösen Spekulationen kam ich nie ins reine ; das liegt wohl auch in der Natur der Sache. In den folgenden Jahren war ich (unter anderm) damit beschäftigt, auf Grund meiner wissenschaftlichen und philosophischen Erfahrungen die Methodologie der Wissenschaft kritisch zu durchdenken. Hier wurde die Auseinandersetzung mit Leibniz von erheblicher Bedeutung. Auf den metaphysischen Hochflug folgte Ernüchterung. Was ich von Philosophen gelernt und selber ergrübelt hatte, fand seinen Niederschlag in der 1926 veröffentlichten *Philosophie der Mathematik und Naturwissenschaft*. Die Niederschrift erfolgte in wenigen Ferienwochen ; aber vorher hatte ich exzerpierend ein Jahr lang philosophischer Lektüre gefrönt, wie ein Schmetterling von einer Blüte zur andern fliegend, bemüht, aus jeder etwas Honig zu saugen. Das durch die Arbeit in den exakten Wissenschaften geschärfte Erkenntnisgewissen macht es unsereinem nicht leicht, den Mut zur philosophischen Aussage zu finden. Ganz ohne Kompromiss kommt man da nicht durch. Lassen Sie mich davon schweigen. Das Produkt dieses Ringens ist ja dem, der daran interessiert ist, im Druck zugänglich. Was ich hier allein schildern wollte, ist der philosophische Wurzelboden, dem es entspross.

Um die gleiche Zeit erreichte ich auch in der mathematischen Forschung einen gewissen Höhepunkt in meinen Untersuchungen über halbeinfache kontinuierliche Gruppen. Damit war meine Entwicklung im wesentlichen abgeschlossen. Ich weiss nicht, ob es andern Menschen ebenso geht : Wenn ich auf mein Leben zurückschaue, so finde ich, dass die Zeit der Jugend bis etwa zum Alter von 35—40 Jahren, in welcher die Entwicklung ständig zu neuen,

noch nicht durchfühlten und durchdachten Inhalten vorstösst, unvergleichlich reicher ist als die nachfolgende Zeit der Reife und des Alterns. Natürlich bin ich in späteren Jahren weder an der Umwälzung vorübergegangen, welche bezüglich unseres Naturwissens die Quantenphysik herbeiführte, noch an der in der grausigen Zerrissenheit unseres Zeitalters emporgewachsenen Existenzphilosophie. Die erstere warf neues Licht auf das Verhältnis des erkennenden Subjekts zum Objekt, im Mittelpunkt der letzteren steht nicht ein reines Ich noch Gott, sondern der Mensch in geschichtlicher Existenz, der sich aus eigener Existenz entscheidet.

1930 war ich als Nachfolger David Hilberts von Zürich nach Goettingen zurückgekehrt. Als dann 1933 über Deutschland das Nazitum hereinbrach, wanderte ich, aufs tiefste empört über die Schande, mit dem dieses Regime den deutschen Namen befleckte, nach Amerika aus. Als dort die Aufgabe an mich herantrat, eine englische Ausgabe meines alten Philosophie-Buches zu veranstalten, hatte ich nicht mehr den Mut, es unter Berücksichtigung der inzwischen eingetretenen wissenschaftlichen und philosophischen Wandlungen neu zu schreiben. Ich begnügte mich damit, an den alten Text die bessernde Hand anzulegen, einige Abschnitte umzuarbeiten und eine Reihe von Anhängen hinzuzufügen, deren Abfassung mir grössere Mühe bereitete als das ursprüngliche Buch. Wie oft erwog ich nicht, die Arbeit ganz aufzugeben, oder, als das Manuskript fertiggestellt war, es ins Feuer zu werfen! Woher diese Mühen und diese Bedenken, das erläutern vielleicht die Zeilen aus T. S. Eliot's *Four Quartets*, die ich als Motto der Vorrede voranstellte:

« Home is where one starts from. As we grow older
The world becomes stranger, the pattern more complicated
Of dead and living. »

Um so dankbarer bin ich dafür, dass mir nun für diese englische Ausgabe in Verbindung mit dem einstweilen nur englisch erschienenen späteren kleinen Buch über Symmetrie der Arnold Reymond-Preis zuteil wird. Die an der Universität Princeton gehaltenen Vorlesungen über Symmetrie haben mir Freude gemacht. Mir

war's dabei zumut, wie wenn ein Mann, nachdem er sich einen langen Werktag über gemüht hat, im Widerstreit der Ideen und der menschlichen Ansprüche das Seine zu tun, so gut er's vermag, nun, da die Sonne sinkt und die versöhnende Nacht hereinbricht, sich ein stilles Abendlied auf der Flöte bläst.

Hiermit ende ich meinen Rechenschaftsbericht.

CONNAISSANCE SCIENTIFIQUE ET RÉFLEXION PHILOSOPHIQUE

REGARDS SUR MA VIE

par HERMANN WEYL

(Traduction de Pierre Thévenaz)

En me conférant le Prix Arnold Reymond (Fondation Charles-Eugène Guye), l'Université de Lausanne me fait un grand honneur pour lequel je tiens à lui exprimer, ainsi qu'à son recteur, M. le professeur Bridel, et aux collègues qui ont participé à la remise de ce prix, mes sentiments de profonde reconnaissance. Les obligations qui, durant les quatre premiers mois de cette année, m'ont retenu en Amérique dans le plus beau des centres de recherche qu'il y ait au monde pour les mathématiques, l'Institute for Advanced Study, à Princeton (New Jersey), m'ont empêché de me présenter plus tôt devant vous.

Comme il s'agit d'une distinction qui m'est accordée pour mes travaux dans le domaine de la philosophie des sciences, j'aimerais saisir cette occasion pour jeter un regard en arrière sur ma vie et décrire le rôle que la réflexion philosophique y a joué à côté de la connaissance scientifique. Encore que la recherche mathématique fût au centre de mes préoccupations, avec des pointes occasionnelles poussées dans le domaine de la physique théorique, je me suis en même temps toujours senti pressé de me préciser à moi-même, par une méditation réfléchie, le sens et la fin de cette recherche. Dans une conférence sur « Les degrés de l'infini », voici comment j'avais tenté jadis de caractériser leurs rapports réciproques (c'était à propos d'une discussion sur les mathématiques constructives et la

méta-mathématique réflexive) : « Dans la vie intellectuelle de l'homme, on peut distinguer clairement deux domaines : celui de *l'action*, de la mise en forme, de la construction, auquel sont adonnés dans leur activité l'artiste, le savant, le technicien, l'homme d'Etat, et qui dans le domaine des sciences est soumis à la norme de l'objectivité, — et celui de la *réflexion* où la compréhension s'approfondit et qui, en tant que lutte pour le *sens* de notre action, doit être considéré comme le domaine propre du philosophe. Le risque de l'action créatrice, pour peu que ne s'exerce pas sur elle la vigilance de la réflexion, serait de courir son chemin et de s'égarer loin de sa signification, de se figer dans la routine ; le risque de la réflexion, en revanche, serait de dégénérer en pur « discours sur » qui n'engage plus à rien et paralyse l'élan créateur de l'homme. »

Si je m'apprête maintenant à parler de ma vie pour y relever les impulsions philosophiques qui l'ont marquée, je dois m'excuser tout d'abord de ne pas le faire dans la langue qui est la plus courante pour la plupart d'entre vous. Depuis que le destin m'a imposé, il y a une vingtaine d'années, l'anglais comme langue d'usage courant à côté de ma langue maternelle, le français m'est devenu si étranger qu'il m'a fallu y renoncer. En retraçant chronologiquement les étapes de mon évolution philosophique, je vais être amené tout naturellement à toucher successivement aux grands thèmes : l'espace et le temps, le monde des choses, le moi et l'homme, Dieu.

* * *

Je garderai toujours un souvenir de mon avant-dernière année scolaire : j'avais déniché au galetas de la maison familiale un exemplaire tout taché, datant de l'an 1790, d'un bref commentaire de la *Critique de la Raison pure*, de Kant. C'est là que j'ai appris à connaître la doctrine de *l'idéalité de l'espace et du temps* qui me fit d'emblée la plus forte impression. D'un coup, je fus éveillé de mon « sommeil dogmatique », d'un coup, aux yeux du jeune garçon que j'étais, le monde se trouvait radicalement mis en question. Faut-il rappeler ici la quintessence de la doctrine de Kant ? Il reconnaissait que l'espace et le temps n'étaient pas inhérents aux choses d'un

monde existant en soi, indépendamment de la conscience, mais étaient des formes de l'intuition fondées dans notre esprit. Il les opposait comme telles à la couche matérielle de la perception, aux sensations. Je cite : « Comme ce en quoi les sensations se coordonnent nécessairement, ou ce qui seul permet de les ramener à une certaine forme, ne saurait être lui-même sensation, il suit que, si la matière de tout phénomène ne peut nous être donnée qu'a posteriori, la forme en doit être a priori dans l'esprit, toute prête à s'appliquer à tous, et que, par conséquent, on doit pouvoir la considérer indépendamment de toute sensation. »¹ Ou, comme le dit Fichte dans sa langue vigoureuse, toujours un peu contournée : « L'espace, perméable à la vue et au toucher, forme la plus pure de mon savoir, je ne le vois pas, j'en ai l'intuition, en lui j'intuitionne ma vue même. La lumière n'est pas hors de moi, mais en moi. » Cette doctrine semblait expliquer d'un coup un fait assez généralement accepté, à savoir que les données fondamentales de la géométrie nous sont immédiatement évidentes, sans que nous ayons à recourir à l'expérience. Kant distingue des *jugements analytiques*, qui ne font qu'exprimer ce qui est contenu dans les notions, comme par exemple : « Une chose ronde est ronde » ou « Si Socrate est un homme et que tous les hommes sont mortels, Socrate est mortel », et des *jugements synthétiques*, comme, par exemple, la loi newtonienne de la gravitation. Que des jugements analytiques a priori, indépendants de l'expérience, soient certains, il n'y a là rien d'étonnant. Mais les propositions de la géométrie fournissent, selon ce qui vient d'être dit, un exemple de jugements synthétiques qui, en dépit de leur caractère synthétique, sont a priori certains, ne reposent sur aucune expérience et sont d'une évidence qu'aucune expérience ne saurait ébranler. La question centrale de Kant était : comment des jugements synthétiques a priori sont-ils possibles ? A quoi sa conception de la nature de l'espace donnait une réponse pour autant qu'il y est question des propositions de la géométrie.

Tandis que je n'avais pas la moindre difficulté à m'assimiler cette partie de la doctrine kantienne, le « schématisme des concepts purs

¹ *Critique de la raison pure*, Esthétique transcendentale, trad. Barni, p. 74.

de l'entendement » me donnait encore du mal lorsqu'en 1904 j'entrai à l'Université de Goettingue. C'est là qu'enseignait David Hilbert qui venait de publier son œuvre capitale : *Grundlagen der Geometrie*. L'esprit de l'axiomatique moderne qui y soufflait me saisit. Les axiomes de la géométrie s'y trouvent, en effet, établis avec une perfection qui laisse Euclide loin derrière elle. Pour l'examen de la dépendance logique des axiomes entre eux, on ne recourait pas seulement à la géométrie non euclidienne, alors déjà presque centenaire, mais on construisait une foule d'autres géométries étranges, le plus souvent sur une base arithmétique. Désormais, l'attachement de Kant à la géométrie euclidienne apparaissait naïf. Sous cette poussée écrasante, voilà que s'écroulait pour moi l'édifice de la philosophie kantienne à laquelle je m'étais voué d'un cœur confiant.

* * *

J'interromps ici mon récit pour indiquer brièvement l'attitude qui m'apparaît aujourd'hui raisonnable en face du problème de l'espace. Premièrement, grâce à la théorie de la relativité restreinte, l'espace et le temps dans l'univers ont été fondus en un continu unique à quatre dimensions. Deuxièmement, il s'avéra essentiel de distinguer entre le continu amorphe, dont traite aujourd'hui la discipline appelée topologie, et sa structure, en particulier sa structure métrique. La géométrie physique, qui s'appuie sur une notion de congruence physiquement contrôlable, était déjà considérée par Newton comme une partie de la mécanique relevant de l'expérience. Il dit, en effet : « La géométrie a son fondement dans la pratique mécanique et n'est rien d'autre en fait que la partie de la mécanique qui établit et fonde avec précision l'art de mesurer. » Helmholtz montra que les deux parties de la doctrine kantienne : 1) l'espace est pure forme de l'intuition ; 2) la science de l'espace, la géométrie euclidienne, est valable a priori, ne sont pas si étroitement liées que 2) résulte nécessairement de 1). Il est prêt à accepter 1) comme expression exacte d'un état de fait ; pourtant, il ne serait pas possible à ses yeux d'en déduire plus que ceci : toutes les choses du monde

extérieur sont nécessairement étendues dans l'espace. En accord avec Newton et Riemann, il démontre ensuite la signification empirico-physique de la géométrie. La remarque de Riemann selon laquelle « les notions empiriques sur lesquelles sont fondées les déterminations mesurables de l'espace, la notion de corps solide et de rayon lumineux, perdent leur validité dans le domaine de l'infiniment petit » a donné plus tard à réfléchir aux physiciens des quanta. D'autre part, la géométrie infinitésimale fondée par Riemann donna une valeur supplémentaire, dans la théorie de la relativité générale d'Einstein, à une multiplicité de dimensions en nombre arbitraire. Cette théorie, dépassant Riemann, montrait que l'ensemble des mesures qui constituent le monde réel à quatre dimensions ne forment pas une entité fermement établie d'avance, mais qu'elles sont influencées par les phénomènes physiques tout autant qu'elles exercent leurs effets sur eux : ce sont les phénomènes de la gravitation dans laquelle se manifeste la fluidité du champ métrique.

Si l'on reconnaît, à côté de l'espace physique, l'existence d'un espace intuitif et qu'on affirme que sa structure mesurable satisfait par essence aux lois euclidiennes, il n'y a pas nécessairement contradiction avec nos connaissances physiques, pour autant que celles-ci maintiennent la nature euclidienne (ou, grossièrement dit, la validité du théorème de Pythagore) du voisinage infiniment petit d'un point *O* où le moi se trouve momentanément. Mais il faut alors convenir que la relation de l'espace intuitif à l'espace physique devient d'autant plus vague que l'on s'éloigne de ce centre-moi *O*. Il faut le comparer à un plan tangent en un point *O* à une surface courbe, l'espace physique : aux alentours immédiats du point *O* les deux espaces coïncident, mais plus l'on s'éloigne de *O*, plus devient arbitraire le prolongement de cette coïncidence en une correspondance univoque entre plan et surface.

Dans le monde physique, ai-je dit, le temps est fondu avec l'espace en un continu unique à quatre dimensions. Confirmant la thèse leibnizienne selon laquelle la séparation du passé et de l'avenir repose sur la structure causale du monde à quatre dimensions, la théorie conduisit à décrire cette structure d'une façon qui s'écartait

de la manière traditionnelle : dès lors, on ne peut plus donner un sens objectif à la simultanéité aussi bien qu'à la coïncidence dans l'espace. Dans le monde, mon corps, lorsque je le considère comme un point, décrit une ligne d'univers (Weltlinie) unidimensionnelle le long de laquelle il est possible de définir un temps physique propre. Sur cette ligne, il y a naturellement l'ordre désigné par les mots passé, présent, futur. Le temps phénoménal inhérent à titre de forme générale aux actes de conscience du moi ne doit naturellement pas être identifié avec la coordonnée temporelle du continu à quatre dimensions qu'est l'univers, mais il a son pendant physique dans le temps propre de la ligne d'univers du moi-corps dont il vient d'être question.

Même dans le cadre de la théorie de la relativité générale, il est possible, en ce qui concerne l'espace physique, d'opposer à des éléments a priori des éléments a posteriori dans un certain sens objectif qui ne relève cependant pas de la distinction kantienne entre source de connaissance et mode de connaissance. On opposera ici à la *nature* unique (euclidienne et pythagoricienne) de la métrique donnée de façon absolue, affranchie du caractère nécessairement vague, propre à ce qui occupe une position variable dans une échelle continue, l'*orientation* réciproque des métriques aux divers points : le comportement quantitatif du champ métrique, contingent et changeant, dépendant de la matière, ne pouvant être donné qu'approximativement par le recours à des références intuitives et immédiates à la réalité. J'ai entrepris une fois, à partir de cette distinction, d'expliquer la nature pythagoricienne propre à la métrique dans sa spécificité mathématique. On se trouve en présence d'une tâche du même genre lorsqu'on tente de comprendre pourquoi le monde a précisément quatre dimensions et non pas un autre nombre quelconque. Il faut savoir, en effet, que toutes les lois physiques connues jusqu'ici (ainsi que les lois géométriques qui s'y rapportent) sont susceptibles d'être transposées d'une manière pleinement apodictique dans n'importe quel nombre de dimensions, si bien qu'il n'y a rien en elles qui privilégie en quoi que ce soit le nombre de quatre dimensions. Cependant, les mathématiques, notamment dans la théorie des groupes, nous apprennent à

connaître des ensembles dont la structure diffère totalement selon le nombre des dimensions. La physique avec ses lois actuellement connues n'a apparemment pas encore poussé jusqu'à une profondeur où elle ait besoin de cette sorte de mathématique. Aussi, n'avons-nous pour l'instant aucune réponse vraiment convaincante à la question de savoir pourquoi il y a quatre dimensions. Quant à ma tentative d'explication de la nature pythagoricienne du champ métrique, touche-t-elle juste ou non ? Je voudrais également laisser cette question ouverte.

* * *

Voilà pour l'espace et le temps ! Je reprends le fil de mon récit. Maintenant que ma foi en Kant s'était écroulée au contact des mathématiques modernes, je me consacrai avec ferveur à l'étude des mathématiques. Mon intérêt pour l'épistémologie, dans la mesure où il subsistait, trouvait satisfaction dans des livres comme *La Science et l'Hypothèse*, d'Henri Poincaré, les écrits d'Ernst Mach ou la célèbre *Histoire du matérialisme*, de F.-A. Lange.

Un nouvel événement fut décisif pour moi : c'est que je fis une importante découverte mathématique. Elle concernait la loi de répartition des fréquences propres aux oscillations d'un milieu étendu d'une façon continue, telle une membrane, un corps élastique ou l'éther électromagnétique. La trouvaille était l'une de ces nombreuses idées que peut avoir quiconque s'occupe de science dans son jeune âge. Mais, alors que les autres idées n'étaient que bulles de savon tôt crevées, celle-ci toucha au but, comme il s'avéra bientôt à l'épreuve. J'en fus moi-même tout ébahi, car jamais je n'aurais imaginé chose pareille. A cela s'ajoutait que le résultat, tout en étant jugé probable depuis longtemps par les physiciens, semblait aux mathématiciens encore très loin d'une démonstration. Tandis que j'étais fiévreusement occupé à mettre au net la marche de cette démonstration, ma lampe à pétrole avait commencé à fumer, et quand finalement j'arrivai à chef, une épaisse pluie de flocons noirs tombait du plafond sur mon papier, mes mains et mon visage.

Gottfried Keller avait assez de franche simplicité pour avouer que sa foi en l'immortalité fut ébranlée par son amour pour une femme, Johanna Kapp, qui avait grandi dans les idées de son père, proches de la philosophie matérialiste de Ludwig Feuerbach. Il en alla un peu de même pour moi. Ma quiétude positiviste fut secouée lorsque je tombai amoureux d'une jeune chanteuse, car sa vie était profondément ancrée dans la religion et elle appartenait à un cercle dont le porte-parole philosophique était un hégélien célèbre. D'ailleurs, cela ne donna rien, en partie faute de maturité humaine de ma part, en partie aussi à cause de l'abîme difficilement franchissable qui séparait nos conceptions de vie. Le branle était pourtant donné. Peu après, j'épousai une étudiante en philosophie, élève du fondateur de la phénoménologie Edmund Husserl, alors professeur à Goettingue. Ainsi donc, ce fut Husserl qui, me dégagant du positivisme, m'ouvrit à une conception du monde plus libre. Simultanément, j'eus une autre mutation à accomplir : de privat-docent, à Goettingue, je devins professeur de géométrie à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich. C'est là que, grâce à Fritz Medicus dont ma femme suivait le séminaire, nous rencontrâmes, ma femme et moi, la *Doctrine de la Science* de Fichte. L'idéalisme métaphysique, vers lequel la phénoménologie de Husserl avait commencé timidement de s'avancer à tâtons, trouvait son expression la plus éclatante et la plus puissante. J'en fus saisi, encore que je dusse bien concéder à ma femme — plus naturellement portée à la méthode scrupuleuse de Husserl qu'aux élans fougueux de Fichte — que Fichte, aveugle à la nature et aux faits, obstiné dans la poursuite d'une idée, se laissait entraîner vers des constructions toujours plus abstruses.

Husserl, à l'origine, était parti des mathématiques. Dans ses *Recherches logiques*, et en partie sous l'influence du philosophe Franz Brentano, il était devenu l'adversaire du psychologisme qui régnait vers 1900 ; il avait élaboré la méthode phénoménologique qui se fixait pour but de saisir dans une intuition d'essence (*Wesensschau*) les phénomènes qui se présentent à la conscience, simplement tels qu'ils se donnent eux-mêmes, indépendamment de toute théorie, génétique ou autre. Dans cette intuition des essences se déploie

pour lui un champ de connaissances évidentes a priori bien plus riche que ne l'avaient été les douze catégories que Kant avait déclarées constitutives du monde de l'expérience. Je cite quelques passages de l'exposé systématique que Husserl donna dans ses *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie* (1913, 2^e éd. 1922) : « Le Quid des choses, « posé en idée », est essence... La saisie de l'essence n'implique à aucun degré la position d'une existence individuelle ; les vérités pures concernant les essences ne contiennent pas la moindre assertion relative à des faits ; et donc, d'elles seules, on ne peut non plus dériver la plus mince vérité portant sur des faits. »¹ Mais, par ailleurs, il nous dit aussi : « Toute description d'essence qui se rapporte aux modes du « vécu » exprime une norme inconditionnellement valable pour une existence empirique possible. » Voici une affirmation bien typique de la méthode phénoménologique : « C'est la vision immédiate, non pas uniquement la vision sensible, empirique, mais la vision en général, en tant que conscience donatrice originaire sous toutes ses formes, qui est l'ultime source de droit pour toute affirmation rationnelle... Tout ce qui s'offre à nous dans l'intuition de façon originaire... doit être simplement reçu pour ce qu'il se donne, mais sans non plus outrepasser les limites dans lesquelles il se donne alors. »² Pour opposer la contingence de fait de la loi naturelle à la nécessité de la loi d'essence, Husserl se sert des deux exemples suivants : « Tous les corps sont pesants » et « tous les corps sont étendus ». Il a peut-être raison, mais cet exemple fait déjà sentir combien des distinctions épistémologiques établies en général deviennent incertaines aussitôt qu'on descend du général aux applications concrètes particulières. Dans mes leçons sur la théorie de la relativité générale, parues en 1918 sous le titre *Espace, temps, matière*, j'ai fait remarquer à ce propos : « Les recherches entreprises ici sur l'espace me paraissent un bon exemple d'analyse des essences telle que la philosophie phénoménologique se la propose, un exemple typique pour les cas où il s'agit d'essences non imma-

¹ *Idées directrices pour une phénoménologie*, trad. Ricœur, p. 19 et 25.

² *Ibid.*, p. 66 et 78.

nelles. Cette évolution historique du problème de l'espace nous fait voir combien il nous est difficile à nous autres hommes, pris dans la réalité, de mettre le doigt sur l'essentiel. Une longue évolution mathématique, le grand développement des études géométriques d'Euclide à Riemann, la pénétration de la nature et de ses lois par la science physique depuis Galilée avec les impulsions toujours renouvelées qui lui venaient de l'expérience, enfin le génie individuel de quelques grands esprits (Newton, Gauss, Riemann, Einstein) furent indispensables pour arracher à notre conception de l'espace certains caractères contingents, non essentiels, auxquels nous restions d'abord attachés. Certes, ce nouveau point de vue plus compréhensif une fois atteint, une lumière se fait pour la raison : elle connaît et reconnaît ce qui pour elle se comprend de soi-même ; pourtant, même si elle a évidemment toujours été présente au cours de toute l'évolution du problème, elle n'avait pas la force de le percer à jour du premier coup. C'est bien là ce qu'il faut opposer à l'impatience des philosophes qui s'imaginent être en mesure, sur la base d'un acte unique de « présentification » exemplaire, de décrire adéquatement l'essence. L'exemple de l'espace est en même temps fort instructif pour la question qui, en phénoménologie, me paraît vraiment la question décisive : dans quelle mesure la délimitation des essences qui se dévoilent à la conscience exprime une structure propre au monde même du donné, et dans quelle mesure une simple convention y a sa part. » Cette conception du rapport entre la connaissance scientifique et la réflexion philosophique, je la maintiens encore aujourd'hui pour l'essentiel. La théorie de la relativité générale et la loi de gravitation valable dans son cadre, telles qu'Einstein les établit par une méthode où se combinent à la fois des observations fondées expérimentalement, des analyses d'essences et la construction mathématique, en fournit une des preuves les plus éclatantes et les plus grandioses. La réflexion sur la signification de la notion de mouvement, voilà ce qui importait à Einstein, mais ce n'est que dans cette combinaison qu'elle s'avéra féconde.

Mais ce qui constitue l'objet central du grand travail de Husserl, c'est le rapport entre la *conscience immanente* et le moi pur (d'où

émanent ses actes), d'une part, et le monde réel psycho-physique, d'autre part, sur les objets duquel ces actes sont dirigés intentionnellement. Le terme *intentionnalité* avait été repris de la scolastique par Franz Brentano et Husserl l'avait fait sien. Les actes de la conscience peuvent devenir eux-mêmes, dans la réflexion, l'objet intentionnel de perceptions immanentes qui les visent. L'objet intentionnel d'une perception externe, comme cet arbre, est la chose telle qu'elle se donne elle-même dans la perception, sans qu'on se pose la question de savoir si ou en quel sens un arbre *réel*, tel ou semblable, lui correspond. Husserl décrit laborieusement l'*epoché* phénoménologique par laquelle la position de l'existence réelle du monde, position propre à l'attitude naturelle vis-à-vis du monde, est mise hors circuit, entre parenthèses. « La conscience, dit Husserl, a en elle-même un être propre qui, dans son absolue spécificité éidétique, n'est pas affecté par l'exclusion phénoménologique. » Il subsiste ainsi une conscience *pure* « comme résidu phénoménologique »¹. Husserl dit de la chose dans l'espace que, en dépit de sa transcendance, elle est un *perçu* donné à la conscience dans sa corporéité même, en ce sens que les données de la sensation dans l'unité concrète de la perception s'annoncent par « esquisses » diverses, sont « animées » par les divers modes d'« appréhension » et dans cette animation exercent la « fonction » représentative, c'est-à-dire constituent avec cette fonction ce que nous nommons « l'apparaître » de la couleur, de la forme, etc. Je trouve malaisé de lui donner raison. En tout cas, on ne saurait nier que la façon déterminée dont une chose concrète se présente à moi par cette fonction animatrice est orientée par une foule d'expériences antérieures, dût-on se refuser à parler avec Helmholtz de « conclusions inconscientes ». La construction théorique et symbolique par laquelle la physique cherche à saisir ce transcendant derrière le perçu est bien loin de s'en tenir à ce caractère corporel concret. Aussi, dirais-je que Husserl se borne à décrire une des étapes à travers lesquelles se réalise la constitution du monde extérieur. Il distingue dans la conscience une couche hylétique et une couche

¹ *Ibid.*, p. 108.

noétique, la *hylé* sensible et la *morphé* intentionnelle, et il parle de la manière dont « les noèses, par exemple, dans le cas de la nature, en animant la matière et en se combinant en systèmes continus et en synthèses unificatrices du divers, instituent la conscience de quelque chose ; c'est par cette fonction que l'unité objective du vis-à-vis de la conscience peut se faire annoncer de façon concordante dans ce divers, s'y fait légitimer et déterminer rationnellement ». Il continue, non sans emphase : « La conscience est précisément conscience *de* quelque chose ; c'est son essence de receler en soi un sens, qui est pour ainsi dire la quintessence de « l'âme », de « l'esprit », de la « raison ». Le titre de conscience ne s'applique pas à des complexes psychiques, à des contenus fondus ensemble, à des faisceaux ou des flux de sensations qui, faute d'avoir en soi un sens, pourraient subir n'importe quel mélange sans jamais engendrer un sens ; la conscience, au contraire, est de part en part conscience, source de toute raison et de toute déraison, de tout droit et de toute illégalité, de toute réalité et de toute fiction, de toute valeur et de toute non-valeur, de toute action et de toute non-action. » ¹

Quant à l'opposition entre état vécu (*Erlebnis*) et chose, Husserl affirme l'être purement phénoménal du transcendant qui se donne en profils, et *l'être absolu de l'immanent*, l'indubitabilité de la perception immanente par opposition au caractère douteux de la perception transcendante. La « thèse » du monde est contingente, la « thèse » de mon moi pur et de la vie du moi est nécessaire et absolument indubitable. « Entre la conscience et la réalité s'ouvre un véritable abîme de sens », dit-il. « L'être immanent est donc indubitablement un être absolu en ce sens que par principe *nulla « re » indiget ad existendum*. D'autre part, le monde des « *res* » transcendantales se réfère entièrement à une conscience, non point à une conscience conçue logiquement mais à une conscience actuelle. » ²

Ici se pose dans toute sa gravité la question métaphysique du rapport entre le Moi pur unique de la conscience immanente et le

¹ *Ibid.*, p. 294-295.

² *Ibid.*, p. 162.

pauvre individu perdu, tel que je me découvre dans le monde parmi la foule de mes semblables (par exemple, pendant la *rush hour* l'après-midi à la Cinquième Avenue à New York). Husserl n'en dit pas plus que ceci : « C'est par le rapport vécu au *corps* que la conscience devient la conscience psychique et réelle de l'homme ou de l'animal. » Mais immédiatement après, il remet en valeur la nature autonome de la conscience pure : celle-ci, dans les implications de la perception, à savoir dans son rapport psycho-physique avec le corporel, ne perdrait rien de la pureté de sa propre essence. « Toutes les unités réelles sont des unités de sens. Des unités de sens présupposent une conscience donatrice de sens qui, de son côté, est absolue et ne dépend pas à son tour d'une donation de sens. »¹

« Dès lors, même si le sens des mots permet certainement de parler de l'être réel du moi humain et de son vécu de conscience dans le monde... il est clair désormais que la conscience considérée dans sa pureté doit être tenue pour un système d'être fermé sur soi, pour un système d'être absolu dans lequel rien ne peut pénétrer et duquel rien ne peut échapper... qui ne peut subir la causalité d'aucune chose, ni exercer de causalité sur aucune chose... D'autre part, l'ensemble du monde spatio-temporel dans lequel l'homme et le moi humain viennent s'insérer à titre de réalité individuelle subordonnée, a en vertu de son sens un être purement intentionnel ; il a, par conséquent, le sens purement secondaire, relatif, d'un être *pour* une conscience. C'est un être que la conscience pose dans ses propres expériences et qui, par principe, n'est accessible à l'intuition et n'est déterminable que comme ce qui demeure identique dans le divers motivé des apparences, *un être qui au-delà de cette identité est un Rien.* »¹

C'est Fichte, dans sa *Doctrine de la Science*, qui a exprimé, plus radicalement encore que Husserl, la position fondamentale de l'idéalisme épistémologique. Il n'a rien d'un phénoménologue ; il est un constructiviste de la plus belle eau qui, sans regarder ni à droite ni à gauche, s'avance dans ses constructions avec sa démarche entêtée.

¹ *Ibid.*, p. 183.

² *Ibid.*, p. 163-164.

A maints égards, il me rappelle saint Paul. La même pensée, comment dire ? — carrée, mais qui vous emporte par sa fermeté bien déterminée. La même complète indifférence à l'expérience — notamment chez saint Paul à l'égard des témoignages sur la vie réelle du Christ. Le même entêtement obstiné, ne souffrant nulle contestation, à croire éperdument en ses constructions compliquées, qui s'exprime chez Fichte, par exemple, dans des tournures comme celle-ci : « Il faut que ce soit ainsi et ce ne peut être autrement ; donc, c'est bien ainsi », ou dans le titre de son livre : *Rapport clair comme le jour à l'intention du grand public sur l'essence la plus véritable de la philosophie la plus récente : un essai pour forcer le lecteur à comprendre* (Sonnenklarer Bericht...). En commun également leur prosélytisme, l'injure parfois sans mesure à l'adresse de celui qui pense autrement. Lorsque Fichte oppose dogmatisme et idéalisme comme les deux seules philosophies possibles, il énonce une affirmation qui sonne comme une anticipation de l'existentialisme : « La philosophie que l'on choisit dépend de l'homme qu'on est », mais aussitôt suit le commentaire prosélytique : « Un caractère mou de nature, ou amolli et faussé par la servitude intellectuelle, le luxe raffiné et la vanité, ne saurait jamais s'élever à l'idéalisme. »

Le temps me fait défaut pour donner un véritable exposé de la *Doctrine de la Science*. Fichte décrit sa méthode comme suit : « On est invité à penser un concept déterminé ou un certain donné de fait. La méthode nécessaire pour réaliser cet acte est fondée dans la nature de l'intelligence et, contrairement à cet acte de penser lui-même, il ne relève d'aucun arbitraire quelconque. Elle est quelque chose de nécessaire, mais ne se produit qu'au sein et à l'occasion d'une action libre ; elle est quelque chose qu'on découvre, mais dont la découverte est conditionnée par la liberté. Par là même, l'idéalisme démontre dans la conscience immédiate ce qu'il affirme. Il est simplement présupposé que ce quelque chose de nécessaire est la loi fondamentale de toute la raison, et qu'on en peut déduire le système entier de nos représentations nécessaires, non seulement celles d'un monde tel qu'il est déterminé dans ses objets par un jugement de subsomption et de réflexion, mais aussi celles par lesquelles nous nous apparaissions à nous-mêmes comme

des êtres libres et pratiques, soumis à des lois. C'est à cette présupposition que l'idéalisme doit satisfaire par la déduction véritable... en montrant que ce qui est établi d'abord comme principe et montré immédiatement dans la conscience n'est pas possible sans que simultanément quelque chose d'autre encore se produise, et cet autre non plus, dans un troisième événement... », etc.¹ Le système des représentations nécessaires ainsi déduites est identifié à l'expérience totale ; elles sont censées trouver leur confirmation dans l'expérience, si bien que finalement l'a priori coïncide avec l'a posteriori. C'est un peu comme si le monde devait pouvoir être déduit non seulement selon les *possibilités* inhérentes à sa structure, mais même dans ce qui constitue sa *facticité unique*. L'exécution de ce projet, tel que Fichte l'a réalisé, je dirais qu'elle ne peut que faire dresser les cheveux sur la tête. Cependant, dans l'opposition entre constructivisme et phénoménologie, mes sympathies, somme toute, vont tout de même au premier. Mais la physique (notamment dans ses deux étapes les plus avancées : la théorie de la relativité et la théorie des quanta) est seule à nous montrer comment on peut développer un processus constructif qui conduise finalement à la représentation du monde en symbole, non pas a priori, mais en référence constante à l'expérience.

A propos du Moi, Fichte dit : « Le Moi exige de comprendre en lui toute réalité et de remplir l'infini. Cette exigence repose nécessairement sur l'idée d'un Moi infini qui se pose absolument lui-même ; celui-ci est le Moi *absolu* (qui n'est pas le moi donné dans la conscience réelle). Le Moi doit réfléchir sur lui-même : cela est également impliqué dans sa notion. » Par une pure procession à partir du Moi, qui devient ici le moi *pratique*, il en résulte pour Fichte la série de ce qui *doit* être, la série de *l'idéal*. La limitation de cette exigence infinie par un principe opposé, un Non-Moi, conduit à la série du *réel* ; ici, le Moi devient *intelligence* connaissante. Cependant, il est dit de cette force opposée du Non-Moi qu'un être fini peut seulement la sentir, non la connaître. « Toutes les déterminations possibles de cette force du Non-Moi qui peuvent

¹ *Erste Einleitung in die Wissenschaftslehre*, p. 445 ss.

se produire dans notre conscience à l'infini, la Doctrine de la Science prétend les déduire du pouvoir déterminant du Moi. »

Une analogie tirée de la géométrie pourrait, me semble-t-il, nous aider à éclairer le problème qui a préoccupé Fichte et Husserl : lancer un pont de la conscience immanente (qui, selon l'expression de Heidegger, est « je-meiniges », chaque fois mienne) à l'homme concret que je suis, né d'une mère et destiné à mourir. Je mets en parallèle les objets, les sujets (ou les moi) et les phénomènes d'un objet pour un sujet, avec les points, les systèmes de coordonnées et les coordonnées d'un point en relation avec un système de coordonnées en géométrie. A chaque point p d'un plan situé par rapport à un système de coordonnées S constitué par trois points ne se trouvant pas en ligne droite, correspondent trois nombres x_1, x_2, x_3 dont la somme est égale à 1 et qui sont ses coordonnées, coordonnées dans le système du centre de gravité. Ici, les objets (les points) et les sujets (les systèmes de coordonnées = ensembles de trois points) appartiennent au même domaine de réalité, tandis que les phénomènes se situent dans un autre secteur, dans le domaine des nombres. Le réalisme naïf (ou, comme dit Fichte, le dogmatisme) prend les points existant en soi. On peut, cependant, élaborer un système algébrique de la géométrie qui n'utilise que les phénomènes-nombres (les états vécus d'une conscience pure). Un point se définira alors tout simplement comme un ensemble de trois nombres x d'un total de un ; un système de coordonnées consistera en trois ensembles de ce genre ; l'algèbre explique comment un tel point p et un tel système de coordonnées S détermine trois nombres ξ comme les coordonnées de p par rapport à S . Cet ensemble de trois nombres ξ est identique à l'ensemble de trois nombres x qui définit le point p , si le système de coordonnées S est le système *absolu* composé par les trois ensembles $(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)$. Celui-ci correspond donc au Moi absolu pour lequel chose et phénomène coïncident. Nous ne sortons même pas ici du domaine des nombres ou, selon notre comparaison, du domaine de la conscience immanente. On peut alors, après coup, satisfaire à l'égalité des droits de tous les « moi », exigée au nom de l'objectivité, en déclarant qu'on ne s'intéresse qu'aux rapports numériques qui restent inchangés lorsqu'on

passer du système de coordonnées absolu à n'importe quel autre système, ou (ce qui revient au même) qui sont invariables en regard de n'importe quelles transformations linéaires des trois coordonnées. Cette analogie fait comprendre comment le seul Moi donneur de sens dans une attitude objective, c'est-à-dire au point de vue de l'invariance, peut apparaître comme sujet individuel parmi nombre de ses semblables. D'ailleurs, quelques-unes des thèses de Husserl, transposées dans cette analogie, se révèlent fausses, ce qui constitue à mes yeux un sérieux motif de les suspecter.

Pourtant, si la reconnaissance de l'autre moi, du toi, m'apparaît comme une exigence, ce n'est pas uniquement en ce sens que, dans ma pensée, je me conforme à une norme abstraite de l'invariance ou de l'objectivité, c'est une exigence *absolue* : *Tu es pour toi* encore une fois ce que je suis pour moi, porteur du monde des phénomènes non seulement comme *être*, mais comme *être conscient*. Nous ne pouvons franchir ce pas-là dans notre analogie géométrique qu'en passant du modèle numérique de la géométrie des points à la description axiomatique. En ce cas, les points ne sont pas traités comme des réalités existantes ; et l'on ne distingue pas non plus d'emblée un système absolu de coordonnées en les identifiant aux ensembles de trois nombres. Mais la notion de point et les relations géométriques fondamentales, en vertu desquelles un point p et un système de coordonnées S (= ensemble de trois points) déterminent un ensemble de trois points ξ , sont introduits comme notions fondamentales, sans relation définie avec la réalité, pour lesquelles valent des axiomes définis. Il apparaît ainsi qu'au-delà du réalisme naïf et de l'idéalisme un troisième point de vue est possible, celui du *transcendantisme*, qui pose un être transcendant, mais se borne à le figurer symboliquement ; c'est à lui que correspond l'édifice axiomatique de la géométrie.

Je ne veux pas dire que par là l'énigme du Moi se trouverait résolue. Leibniz croyait pouvoir résoudre le conflit entre la liberté humaine et la prédestination divine en admettant que Dieu, parmi une infinité de possibles, élit certains à l'existence en vertu de raisons suffisantes, par exemple, les essences de Judas et de Pierre dont la nature substantielle détermine la destinée tout entière. La

solution est peut-être objectivement suffisante ; il n'en reste pas moins qu'elle se brise devant le cri désespéré de Judas : « Pourquoi fallait-il que *moi* je sois Judas ? » L'impossibilité de concevoir objectivement pareille question est claire : aussi, n'est-elle pas non plus susceptible d'une réponse en forme de connaissance objective. Le savoir ne parvient pas à faire coïncider le Moi de lumière et l'homme des ténèbres, égaré et réprouvé dans sa destinée individuelle. Peut-être se rend-on compte maintenant combien tout ce problème, notamment chez Husserl, avait été conçu jusqu'ici sous un angle trop étroitement théorique. Pour se découvrir comme intelligence, le moi, d'après Descartes, doit traverser le doute radical (*Zweifel*), mais pour se découvrir comme existence il doit, depuis Kierkegaard, traverser le désespoir radical (*Verzweiflung*). A travers le doute, nous parvenons à savoir qu'il existe un monde réel transcendant à la conscience immanente. Mais en sens inverse, dans la direction non pas de la créature, mais de l'origine, se trouve la transcendance de *Dieu* : émanant de lui, la lumière de la conscience, à laquelle son origine même reste dissimulée, se saisit dans sa propre auto-pénétration comme divisée et en tension entre le sujet et l'objet, entre le *sens* et l'*être*.

* * *

Dans une phase tardive de sa philosophie, Fichte avait passé de l'idéalisme à un transcendantisme théologique, développé, par exemple, dans son *Initiation à la vie bienheureuse*. Désormais, *Dieu* prend la place du Moi absolu. Je cite ses paroles : « L'Être est absolument simple, non divers, ... semblable à soi, immuable et invariable ; il n'y a en lui ni naissance ni déclin, ni changement ni jeu de transformation, mais il est et se maintient toujours en un égal repos. »¹ Être-là (*Da-sein*), la révélation et la manifestation de l'Être fermé sur lui-même, est nécessairement *conscience* ou *représentation de l'Être*. A ce sujet, Fichte dit : « Dieu n'est pas seulement, intérieurement et caché en soi ; mais il *existe* aussi et

¹ *Initiation à la vie bienheureuse*, trad. Rouché, p. 102-103.

se manifeste ; mais son existence immédiate est nécessairement *savoir*, nécessité que l'on peut discerner dans le savoir lui-même... Il existe tel qu'il est purement et simplement en lui-même, sans aucunement se transformer en passant de l'être à l'existence, sans un fossé ou une séparation qui s'étendrait entre l'un et l'autre... Et comme le savoir — ou *nous-mêmes* — sommes cette existence divine elle-même, aucune modification ni changement ni multiplicité ni diversité, aucune séparation ou distinction ou division ne se produit en nous. Il en est nécessairement ainsi, et il ne peut en être autrement : voilà pourquoi il en est ainsi. »¹ Mais alors, pour parvenir tout de même à partir de l'unité de l'être divin, unité qui appartient également à l'existence divine en nous, jusqu'à la diversité des contenus de conscience et à la diversité du monde, Fichte en est réduit à chercher refuge dans les sophismes et les constructions les plus osées.

J'ai parlé des philosophes et du mouvement des idées philosophiques au sein desquelles j'ai vécu dans la période qui va de 1913 à 1922. A la suite de Fichte, je me suis alors plongé moi-même, des mois durant, dans des spéculations métaphysiques sur Dieu, le Moi et le Monde où je croyais voir la vérité dernière s'ouvrir à moi. Mais je dois vous avouer que toute trace s'en est évaporée de ma mémoire. Parallèlement courait naturellement la ligne de la recherche mathématique qui tenait une place plus centrale encore en ma vie. Mon intention n'est pas d'en parler ici, même s'il doit s'en dégager peut-être une image d'ensemble un peu faussée du rôle respectif que le travail de la connaissance scientifique et la réflexion philosophique jouèrent dans ma vie. Je désire toutefois en relever un seul point : le fait qu'en 1918 je formulai la première théorie unitaire des champs de la gravitation et de l'électromagnétisme. Bien que son principe fondamental, « l'invariance de jauge », ait été repris aujourd'hui sous une forme nouvelle dans la théorie des quanta, la théorie elle-même est dépassée depuis longtemps par l'évolution moderne de la physique qui a placé à côté du champ électromagnétique le champ d'ondes de l'électron et des autres particules fondamentales. Par

¹ *Ibid.*, p. 152.

ailleurs, je m'occupais des fondements des mathématiques, si étroitement liés au problème de l'infini.

Du dernier Fichte, je remontai à maître Eckhart, le plus profond des mystiques de l'Occident. En dépit de sa parenté avec Plotin et avec l'appareil conceptuel de la philosophie thomiste qu'il avait à sa disposition, on ne saurait mettre en doute l'originalité de son expérience religieuse fondamentale : « l'infusion » de la divinité dans le tréfonds de l'âme, qu'il décrit selon l'image de l'engendrement du Fils ou de la Parole par Dieu le Père. Dans son mouvement de retour à partir de la diversité de l'existence, l'âme ne doit pas seulement redécouvrir ce modèle originel, mais encore, à travers lui, percer jusqu'à la Divinité-Une habitant dans un silence impénétrable. Le début d'une prédication de Noël, qui se rattache à Mat. 2 : 2 : « Où est le Roi des Juifs qui vient de naître ? » peut illustrer la liberté souveraine avec laquelle Eckhart utilise les Ecritures : « Remarquez d'abord, dit-il, à propos de cette naissance, où elle a lieu. J'affirme, en effet, comme déjà souvent, que cette naissance éternelle s'accomplit dans l'âme exactement comme dans l'éternité, pas autrement ; car, c'est une seule et même naissance. Et elle s'accomplit dans l'essence et le tréfonds de l'âme. » La prédication s'achève par ces mots : « Que pour cette naissance nous vienne en aide le Dieu qui en ce jour à nouveau est né comme *homme* afin que nous, pauvres enfants de la terre, nous naissions en lui comme *Dieu* ; qu'il nous y aide éternellement ! Amen. » Ici, le ton le montre, c'est un homme de haute responsabilité qui parle, un homme incomparablement plus noble que Fichte. De toutes mes expériences spirituelles, celles qui m'ont comblé de la plus grande joie furent : comme jeune étudiant, en 1905, l'étude du magnifique *Rapport sur la théorie des nombres algébriques*, de Hilbert, et en 1922, la lecture d'Eckhart qui, pendant un splendide hiver en Engadine, me retint fasciné. C'est là qu'enfin je trouvai l'accès au monde religieux qui, dix ans auparavant, m'avait manqué si bien que cette liaison qui se nouait alors avait abouti à un échec.

Toutefois, dans mes spéculations métaphysico-religieuses éveillées par Fichte et Eckhart, je n'arrivai jamais à être au clair ; sans doute cela tient-il aussi à la nature de la chose. Au cours des années

suivantes, je fus occupé, entre autres, à soumettre à la réflexion critique la méthodologie des sciences sur la base de mon expérience scientifique et philosophique. C'est alors que la discussion avec Leibniz fut pour moi d'une importance considérable. Après les envolées métaphysiques, la sobriété ! Ce que j'avais appris des philosophes et ce que j'avais pu tirer au clair par mes propres lumières se trouva consigné dans la *Philosophie des mathématiques et des sciences de la nature*, publiée en 1926. La rédaction se fit en quelques semaines de vacances, mais auparavant, je m'étais plongé pendant toute une année dans la lecture des philosophes, amassant des extraits, voltigeant comme un papillon d'une fleur à l'autre, m'efforçant de butiner dans chacune un peu de miel. La conscience intellectuelle, aiguisée par le travail dans les sciences exactes, ne nous donne pas facilement l'audace de nous lancer dans des affirmations en philosophie. On ne s'en tire pas tout à fait sans compromis. Permettez-moi, sur ce point, de ne pas en dire plus. Le résultat de cette lutte n'est-il pas accessible par l'imprimé à qui s'y intéresse ? La seule chose que je voulais décrire ici, c'était l'enracinement philosophique d'où le bourgeon jaillit.

A la même époque, j'atteignis aussi dans mes recherches mathématiques une sorte de sommet avec mes études sur les groupes continus demi-simples. Mon évolution se trouvait ainsi achevée dans ses grandes lignes. Je ne sais s'il en est ainsi pour d'autres, mais si je jette un regard sur ma vie passée, je trouve que le temps de la jeunesse jusqu'à l'âge de 35-40 ans, au cours duquel l'on évolue sans cesse en progressant vers de nouvelles idées, pas encore senties jusqu'au bout, pas encore pensées à fond, est incomparablement plus riche que le temps de la maturité et de la vieillesse qui lui fait suite. Dans les années qui suivirent, je n'ai naturellement pas passé à côté des bouleversements que la physique quantique a provoqués dans notre connaissance de la nature, ni à côté de la philosophie de l'existence surgie dans les cruels déchirements de notre temps. La première jeta des lumières nouvelles sur le rapport entre sujet connaissant et objet connu ; au centre de la seconde ne se trouvent ni un moi pur ni Dieu, mais l'homme dans son existence historique qui se décide à partir de sa propre existence.

* * *

En 1930, j'étais rentré de Zurich à Goettingue pour succéder à David Hilbert. Puis, lorsqu'en 1933 le nazisme se déchaîna sur l'Allemagne, j'émigrâi en Amérique, profondément outré de voir la honte dont ce régime souillait le nom allemand. Là-bas, sollicité de mettre au point une édition anglaise de mon vieux livre de philosophie, je n'avais plus le courage de l'écrire à nouveau pour tenir compte des transformations survenues entre temps en science et en philosophie. Je me bornai à apporter quelques amendements à l'ancien texte, à reprendre quelques passages et à ajouter une série d'appendices dont la rédaction me donna plus de mal que le livre original. Combien de fois ai-je envisagé d'abandonner complètement le travail ou, lorsque le manuscrit des appendices fut achevé, de le jeter au feu ! Pourquoi ces peines et ces scrupules ? Peut-être la citation des *Four Quartets*, de T. S. Eliot, choisie comme épigraphe à la préface, le fera-t-elle comprendre :

Home is where one starts from. As we grow older
The world becomes stranger, the pattern more complicated
Of dead and living.

[Chez soi c'est d'où l'on part. A mesure que l'âge avance,
Le monde devient plus étrange, et plus compliqué le dessin
De la mort et de la vie.]

Aussi suis-je d'autant plus reconnaissant que le Prix Arnold Reymond m'ait été conféré justement pour cette édition anglaise en relation avec le petit livre ultérieur sur la *Symétrie*, paru jusqu'ici en anglais seulement. Ces leçons sur la symétrie, données à l'Université de Princeton, m'ont fait plaisir. Elles éveillèrent un peu en moi les sentiments d'un homme qui, après s'être efforcé de son mieux tout au long d'une journée de travail d'apporter sa part dans la lutte des idées et des prétentions humaines, en vient, maintenant que le soleil baisse à l'horizon et que tombe la nuit réconci-liatrice, à tirer de sa flûte les paisibles accents d'une mélodie du soir.

Par là je terminerai mon rapport d'activité.

Fascicule VIII

Discours prononcés à l'installation de M. le professeur L. Junod en qualité de Recteur pour la période 1950-1952, le 16 novembre 1950.

Fascicule IX

Discours prononcés à l'installation de MM. les professeurs ordinaires Ch. Rathgeb, L. Meylan, O. Bucher, B. Streiff, J. Freymond, Ch. Haenny, L. Hegg, J. Tschumi, le 8 novembre 1951.

Fascicule X

Discours prononcés à l'installation de M. le professeur M. Bridel en qualité de Recteur pour la période de 1952 à 1954, le 13 novembre 1952.

Fascicule XI

*Centenaire de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne
1853-1953*

Fascicule XII

Discours prononcés à l'installation de MM. les professeurs ordinaires H. Germond, G. Guisan, H. Onde, J.-P. Tailens, M. Vulliet, G. Tiercy, W. Bachmann, F. Panchaud, le 19 novembre 1953.

Fascicule XIII

Centenaire de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne. Discours officiels.

Fascicule XIV

Discours prononcés à l'installation de M. le professeur W. Boven en qualité de Recteur pour la période de 1954 à 1956, le 18 novembre 1954.

Fascicule XV

Médaille Gonin.

Fascicule XVI

Discours prononcés à l'installation de MM. les professeurs ordinaires G. Flattet, P. Jaccard, J. Golay, G. Winckler, P. Schmid, L. Fauconnet, H. Benoit, le 1^{er} décembre 1955.