

University of Nebraska - Lincoln

DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln

---

Papers from the University Studies series (The University of Nebraska)

University Studies of the University of Nebraska

---

8-1974

## The Scientific Analogies of Paul Valery

Reino Virtanen

*University of Nebraska- Lincoln*

Follow this and additional works at: <https://digitalcommons.unl.edu/univstudiespapers>



Part of the [Arts and Humanities Commons](#)

---

Virtanen, Reino, "The Scientific Analogies of Paul Valery" (1974). *Papers from the University Studies series (The University of Nebraska)*. 71.

<https://digitalcommons.unl.edu/univstudiespapers/71>

This Article is brought to you for free and open access by the University Studies of the University of Nebraska at DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln. It has been accepted for inclusion in Papers from the University Studies series (The University of Nebraska) by an authorized administrator of DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln.

UNIVERSITY OF NEBRASKA  
LIBRARY

SEP 17 1974

RECEIVED

Reino Virtanen

The  
Scientific Analogies  
of Paul Valéry

new series no. 47

*University of Nebraska Studies*

August 1974

THE  
SCIENTIFIC ANALOGIES  
OF PAUL VALÉRY



## *The University of Nebraska*

### *The Board of Regents*

MRS. J. G. ELLIOTT

KERMIT R. HANSEN

JAMES H. MOYLAN

ROBERT J. PROKOP, M.D., Ph.D.

ROBERT L. RAUN

EDWARD SCHWARTZKOPF

KERMIT WAGNER

ROBERT R. KOEFOOT, M.D.  
*chairman*

### *The President*

D. B. VARNER

### *The Chancellor, University of Nebraska—Lincoln*

JAMES H. ZUMBERGE

### *Committee on Scholarly Publications*

WARREN W. CALDWELL

VIRGINIA L. FAULKNER

NED S. HEDGES

C. BERTRAND SCHULTZ

GERALD E. THOMPSON

FREDERICK M. LINK,  
*chairman*

Reino Virtanen

# The Scientific Analogies of Paul Valéry

---

university of nebraska studies : new series no. 47

*published by the university*

*at lincoln : august 1974*

Copyright © 1974 by the Board of Regents of the University of Nebraska

Library of Congress Catalog Card Number

ISSN 0077-6386

Manufactured in the United States of America

## Contents

Preface	vii
Chapter 1. Introduction	1
Chapter 2. Metaphors of Space, Form, and Number	6
Chapter 3. Images of Stars and Atoms	25
Chapter 4. Motors, Reactions, and Radiations	38
Chapter 5. Biological Illustrations	62
Chapter 6. The Crisis of Scientific Imagery	81
Chapter 7. The End of a Trajectory	90
Notes	95
Selected Bibliography	98
Acknowledgements	99

## Preface

NO LEADING French writer of the present century was more interested in the natural and exact sciences than Paul Valéry.<sup>1</sup> His achievement as an essayist, lecturer, and aphorist cannot be assessed in isolation from his scientific interests. We are often led to think of the sciences as we read his creative prose, from *Monsieur Teste* to the dialogues and *Mon Faust*. Even his poetry contains passages which can be illuminated by reference to such fields as astronomy and mathematics.

An eminent physicist, Prince Louis de Broglie, once suggested a dissertation topic that may have tempted more than one doctoral candidate: "Ce serait un travail bien intéressant de relever dans l'œuvre de Valéry l'emploi des termes scientifiques. Il est probable qu'on le trouverait de plus en plus fréquent à mesure qu'il avançait dans sa carrière car le goût des sciences ne fit que croître en lui avec l'âge."<sup>2</sup>

The bearing of the sciences for Valéry is the subject of several admirable books, notably those of Emile Rideau, F. E. Sutcliffe, and Judith Robinson. The present study approaches the subject from a different angle. We shall be concerned with scientific terms employed in some figurative sense. Standards for selection or omission are not always easy to apply along the unmarked boundary between technical and everyday language. Obviously one need not register every occurrence of words like *compound*, *phase*, or *germination*. Their scientific flavor may have evaporated. The study is based on an examination of the entire body of Valéry's writing available in print and in the photocopied *Cahiers*. The survey is complete for the works published by Valéry. As for the *Cahiers*, we shall present only a sampling of the most striking and finished passages omitted by the author from his various collections of aphorisms. Valéry is such an inveterate analogizer that a complete array of scientific analogies from the *Cahiers* would require volumes.



Sometimes the motif is not confined to one domain. Relativity, for instance, overlaps the fields of astronomy and mathematical physics. Moreover, typical Valéryan problems like the structure of the self and the nature of artistic creation, to which such scientific analogies are applied by the author, involve one another so intimately that they can hardly be separated. Nevertheless, faced with such a diversity of sources and applications, we must adopt some plan of procedure, arbitrary as it may appear. Accordingly, after sketching briefly the progress of Valéry's scientific interests, we shall proceed in the subsequent chapters along the Comtean gamut from mathematics, through astronomy, physics, and chemistry on to biology.

## 1. Introduction

WHEN VALÉRY was about twenty, he showed few signs of a deep interest in the sciences. Weakness in mathematics had made him give up a boyish ambition to be a naval officer.<sup>1</sup> As for other sciences, here is an excerpt from a letter to his friend André Gide, expressing a scornful indifference toward astronomy:

Ce monde est ridicule comme une pendule; ces astres virent sottement, très peu nombreux (trois mille cinq cents), pas beaux en somme, ni curieux. . . . La nature, laide comme si un médiocre l'avait faite. . . . Le mystère n'existe pas hélas! . . . Les savants empestent le parvenu. Les causes, les effets n'existent pas! Nous les créons, Messieurs! alors qu'est-ce que cela prouve?<sup>2</sup>

Of course even Anatole France, at fifty no less, could make a similar pronouncement:

Les étoiles ressemblent trop à notre soleil. . . . l'analyse de leur lumière nous a fait connaître que les substances qui brûlent à leur surface sont celles-là mêmes qui s'agitent sur le [soleil]. . . . Cette analogie suffirait seule à me dégoûter de l'univers.<sup>3</sup>

Not to mention Hegel, who is said to have once "shrugged off the starry night as an ugly eczema."<sup>4</sup> Valéry would sigh to his friend: "La Science m'a ennuyé, la forêt mystique ne m'a conduit à rien. . . . Où trouverai-je une magie plus neuve?"<sup>5</sup> In a more ironic mood he would write to another friend, Francis Vielé-Griffin: "Contrairement à ma petite légende,— j'adore ce qu'on appelle Nature, à condition de ne la jamais nommer."<sup>6</sup> It was a kind of snobbery that affected *décadents* of the period from the Axël of Villiers de l'Isle Adam to the Gilbert of Oscar Wilde's dialogue *The Critic as Artist*.

But Valéry's attitude was soon to change radically. After the famous night of Genoa, we find him plunged in the reading of books by scientists like James Clerk Maxwell and Sir William Thomson, later to be Lord Kelvin. He had also read Poe's *Eureka*,

which was more useful for his scientific education than all his *lycée* courses had been.<sup>7</sup> His letters to Gide begin to be filled with scientific metaphors. In *La Tentative amoureuse*, Gide confused optical with magnetic polarization. Having read Maxwell's *Treatise on Electricity and Magnetism*, Valéry was able to enlighten his friend. He was fascinated by the term *syzygie* in Laplace's work on tides. He wrote to Gide that he admired as literature certain pages of geometry. He was impressed by the metaphorical aspect of Clerk Maxwell's book and Lord Kelvin's lectures on *The Constitution of Matter*.<sup>8</sup>

Several pages of his *Introduction à la méthode de Léonard de Vinci* are related to his reading of the British physicists. He had written as follows to Gide: "le passionnant *Electromagnétisme* du dernier grand théoricien (mort) Maxwell. Je dis *passionnant*. Un livre tout fait d'une métaphore originale, initiale, puis uniquement les formules et les diagrammes — un ornement extraordinaire."<sup>9</sup> The identity of this initial metaphor is uncertain. From the *Introduction*, one might assume it was Faraday's lines of force, which Maxwell translated into mathematical terms (I, 1194). Valéry's knowledge of Faraday was based on Abbé Moigno's translation of John Tyndall's *Faraday as a Discoverer*.<sup>10</sup> Here are Tyndall's significant remarks: "Even in the non-mathematical portions of the memoirs of Mr. Maxwell, the admirable spirit of his philosophy is sufficiently revealed. As regards the employment of scientific imagery, I hardly know his equal in power of conception and clearness of definition." His reference to Faraday's lines of force was doubtless pondered by Valéry: "The attempt to seize upon the magnetic action of the atmosphere would be difficult in the extreme; but the notion of lines of force, and of their divergence and convergence, guides Faraday without perplexity through all the intricacies of the problem."<sup>11</sup>

Around 1893 Valéry saw in a different metaphor the foundation of the new theories in physics. It is the "hydraulic" metaphor of Lord Kelvin's *Constitution of Matter*: "En fer, en cuivre, en verre il a fait des métaphores. Toute la physique d'aujourd'hui est une métaphore hydraulique et lui l'a extraite des formes algébriques pour donner aux sens eux-mêmes le spectacle de la continuité de la pensée."<sup>12</sup> This tribute to Lord Kelvin reminds one of the way Valéry will describe the universal mind in the *Introduction à la méthode de Léonard de Vinci*: "Cet esprit ne fait aucun effort pour passer de l'architecture cristalline à celle de pierre ou de fer" (I,

1196). Maxwell gives a hydraulic analogue for electricity: "Potential, in electric science, has the same relation to Electricity that Pressure, in Hydrostatics, has to Fluid, or that Temperature, in Thermodynamics, has to Heat."<sup>13</sup> This kind of equivalence is a concept that Valéry will not forget in the future.

By the end of the century, Valéry will be fascinated by three other concepts, in mathematics those of groups and topology, in physical chemistry, that of phase. References to these topics abound in the *Cahiers*, but are scanty and barely discernible in the writings he published. Obviously, this is due to their abstruse character. In 1926, Valéry recalls Jean Perrin's lectures on phases given in the Sorbonne around 1900: "cette belle théorie des phases, où l'on voit la notion généralisée d'équilibre, l'hypothèse du potentiel chimique, les variations de l'énergie et de l'entropie, implicitement composées dans une loi qui est une simple remarque d'algèbre combinatoire."<sup>14</sup> He saw there possible applications to psychology. The subject also appealed to him because it broke through the compartments separating fields of knowledge. In 1926, he looks back a quarter of a century to a time when some of these compartments still stood:

La pesanteur ignorait l'optique. La chaleur ne frayait qu'à peine avec le son. La chimie restait chez elle. . . . Les solutions et les réactions se boudaient.

On savait bien que la nature embrouille tout, qu'elle se moque des catégories comme elle n'a cure des "difficultés analytiques." [Vues, p. 200]

It will become evident in the present study that Valéry was never content to remain in one compartment. But for convenience of presentation, it will be necessary to classify the analogies examined in categories that Nature would ignore, and that Valéry might disown.

About the same time that Valéry was attending Jean Perrin's lectures, an American of an earlier generation was visiting the Paris Exposition. Henry Adams was also impressed by Josiah Willard Gibbs's concept of phase. But where Valéry tried to apply it to psychology, Adams offered a theory of phases for history, something Valéry would never try. There was another scientific invention that had an impact on the minds of these so different men. This was that of the dynamo. And here again the historian would apply it historically in his contrast between medieval unity and modern multiplicity, between the Virgin and the Dynamo. Whereas Valéry recognized the historical importance of the dynamo,

#### 4 / The Scientific Analogies of Paul Valéry

he was more prone to evoke it with reference to the brain. Still another scientific idea fascinated the two thinkers, that of the Second Law of Thermodynamics. On the subject of entropy they were almost of one mind. Both were led to speculate about the "acceleration of history" and about the "Running-Down of the Universe." And it seems likely that Valéry would have agreed with Adams's "plain words, Chaos was the law of nature; Order was the dream of man."<sup>15</sup> Henry Adams became preoccupied with the physical sciences toward the end of his life span, Valéry near the beginning of his career. Adams virtually despaired of understanding the most recent theories, Valéry starts out with confidence to endeavor to utilize them in an ambitious undertaking, a mathematics of mind.

Valéry began to take an interest in the life sciences after the turn of the century. Here is the program he drafted for himself then:

Je tente à mes risques et périls ce qu'ont tenté et accompli Faraday en physique, Riemann en mathématiques, Pasteur en biologie, et d'autres en musique. Je tente de donner à la théorie de la connaissance une méthode assez rigoureuse pour diminuer le nombre des fantômes qu'elle comporte.<sup>16</sup>

There are few mentions of Pasteur in his writings. In letters to Gide, we find interesting biological references which foreshadow some of the passages in the published work. Here is an example concerning entomology:

As-tu lu les *Fragments d'Huber sur les abeilles*? Je ne comprends rien à ces bêtes monarchiques mais les dits fragments sont passionnants. Moi mon faible serait l'araignée. Toute araignée m'attire. Rassure-toi, je ne vais pas dévider ici quelque fil. Mes cahiers y suffisent. Les jours où je me traite bien, je me vois courant sur une toile difficile . . . où il y aurait de grosses bêtises, prises mais qui s'échappent.<sup>17</sup>

The metaphor is a harbinger of several to be cited among the biological illustrations. Taken together with the other samples from his early period, this one indicates the variety of scientific figures of speech to be found through his writings.

In the beginning, as he wrote to Mallarmé, he assigned analogy to the realm of the poet who makes clear the mysterious echo of things and their secret harmony (I, 1722). In the course of time, the idealist will become skeptical and his conception of analogy will change. Without emblematic reference or symbolic meaning,

analogy will become for him something more tentative and experimental. Divested of metaphysical bearing, it will often be reduced to being its own reward, sometimes a sufficient one indeed, thanks to the elegance and philosophical wit that Valéry bestows on it. It will be seen, as we examine the rich array of his scientific imagery, whether these general conclusions are justified. In any case, the imagery has an intrinsic value which will be our reward.

## 2. Metaphors of Space, Form, and Number

THE FRENCH mathematician Emile Borel once declared that it would be interesting to seek out the passages in Valéry's writings which reveal his taste for mathematics, but that it would be a time-consuming task.<sup>1</sup> Borel's statement is more specific than that of Louis de Broglie. Valéry's absorption in mathematics had already become intense in his twenties. His scientific interests broadened in the course of time, while his preoccupation with certain basic mathematical concepts remained steady throughout a half century of meditation and reflection.

In a brief essay written at eighteen devoted to Poe, he described the poet in general as "un froid savant, presque un algébriste, au service d'un rêveur affiné" (I, 1786). Two years later he was writing in the following terms to Mallarmé: "Une dévotion toute particulière à Edgar Poe me conduit alors à donner pour royaume au poète, l'analogie. Il précise l'écho mystérieux des choses, et leur secrète harmonie, aussi réelle, aussi certaine qu'un rapport mathématique à tous esprits artistes, c'est-à-dire, et comme il sied, idéalistes violents . . ." (I, 1722). He had struck the same note in a letter to Pierre Louÿs: "Je rêve une poésie courte — un sonnet — écrite par un songeur raffiné qui serait en même temps un judicieux architecte, un sagace algébriste, un calculateur infaillible de l'effet à produire" (I, 1749). He would compare Mallarmé's poetry to a kind of algebra. We shall see examples in various essays on the admired poet.

In the beginning, not only poetry but also the fine arts appear to have for Valéry an affinity with mathematics. He writes in 1894 that the ornamental conception is to the arts what mathematics is to the sciences. This rather obscure idea is presented in his *Introduction à la méthode de Léonard de Vinci*. In physics, the notions of time, length, mass, and density appear as homogeneous quantities in the calculations, and only take on their concrete meaning in the interpretation. Likewise, in the creative act of the artist the plastic elements are abstracted from most of their concrete prop-

erties and only take them on again in the act of appreciation, by a kind of inductive process performed by the spectator (I, 1185). We may recall this formulation farther along when we find Valéry describing Degas as seeing in artistic creation problems of a special and subtle kind of mathematics (II, 1163).

The earliest *Cahiers* record meditations on non-Euclidean geometry, as well as the theory of groups. But there is as yet no echo in the first prose works. The mathematical allusions here are quite general and conventional. In the Leonardo essay, we read that mental activity has its locus, its *lieu géométrique*; its sphere is a finite space (I, 1159, 1167). In *La Soirée avec Monsieur Teste*, the hero dwells in a room that has even less character than that of Sartre's *Huis-clos*:

Dans la chambre verdâtre qui sentait la menthe, il n'y avait autour de la bougie que le morne mobilier abstrait. . . . Je n'ai jamais eu plus fortement l'impression du *quelconque*. C'était le logis quelconque, analogue au point quelconque des théorèmes,— et peut-être aussi utile. Mon hôte existait dans l'intérieur le plus général. [II, 23]

Having retired to his bed, M. Teste reflects on the *space* of his body, become familiar to him since childhood. Now he distinguishes there zones, rings, and poles of pain, "cette géométrie de ma souffrance" (II, 24).

In the course of time, Valéry will apply the concept of space to other problems. He welcomed the use by a certain economist of the notion of "economic space" (II, 1443). This was in 1896. A few years later Valéry was already writing of psychology as a kind of geometry of time. It is a striking coincidence that both Proust and Valéry, like Alain-Fournier and Jacques Rivière afterwards, were early impressed by the same work of science fiction, *The Time Machine* of H. G. Wells. Whereas the future author of *Le Grand Meaulnes* and his friend were moved to imagine a new form of the *roman d'aventures*, Proust was led to conceive of a "psychology in space, in opposition to a plane psychology." This notion became for him an Ariadne's thread through the complex worlds of *A la recherche du temps perdu*.<sup>2</sup> In his "book review" of Wells's book, Valéry cut this thread rather abruptly short, but we know from his *Cahiers* and his later writings that he never forgot the concept, and when Einstein showed how far it reached, Valéry was impelled to pick up the thread himself. But in 1899, he was more interested in speculating on multidimensional time as a possible escape from



the Principle of Contradiction in logic. He said hardly anything about Wells's novel, but he did offer this statement, which reminds us again of Proust: "Je me borne à signaler une branche de l'étude possible du temps qui nous ramènerait aux conceptions de M. Wells. Je veux parler des symboles. Le symbole est un peu une machine à explorer le temps" (II, 1460). Proust was writing perhaps in the same year in *Jean Santeuil*: "La pensée est une espèce de télescope qui nous permet de voir des spectacles éloignés et immenses."<sup>3</sup> From the same general period comes a similar wording by Proust: "les yeux ne sont plus, pour détourner de sa signification une expression de Wells, que des 'machines à explorer le temps,' des télescopes de l'invisible. . . ."<sup>4</sup> The phrase itself must be credited to the translator who titled the novel *La Machine à explorer le temps*.

When, twenty years later, Valéry resumes publishing in prose, his scientific metaphors are richer and more sophisticated. In the "Note et Digression" appended to the first essay on Leonardo, there is one extended passage, devoted to depicting certain aberrant states of consciousness, that is so elaborately interwoven that analysis would risk being tedious and pedantic. The density of scientific motifs is remarkable. The reader is struck by a similarity with a paragraph written by Valéry a year before the article on *The Time Machine*. In this early essay on Huysmans, the topic is mysticism:

La mystique me fait penser à une sorte de science pure individuelle. . . . De même que le géomètre, en dehors de toute image possible, et dans le domaine spécial du pur concevable, du verbalisme pur et de l'écriture laissée à sa puissance propre, donne l'existence à des quantités imaginaires et à des espaces métageométriques, le mystique, dans le règne de l'imaginable, déplace les limites apparentes, réalise les bornes du changement intérieur. [I, 748]

In the second passage, the geometry is more complex and the topic is no longer mysticism as such.

Between the clear daylight of normal life and the simplicity of death, the lonely self is subject to disturbances of mental balance which Valéry compares to those weird universes sketched by the geometer playing with axioms, or by the physicist imagining *constants* utterly unlike those which form the foundations of his science. Dreams, *malaises*, ecstasies are types of sensibility which must soon dissolve—or we perish! The author deploys an amazing series of analogies for these abnormal states:

Mais ce sont des monstres pleins de leçons que ces monstres de l'entendement, . . . espaces dans lesquels la continuité, la connexion, la mobilité connues sont altérées; empires où lumière est associée à la douleur; champs de force où les craintes et les désirs orientés nous assignent d'étranges circuits; matière qui est faite de temps; abîmes littéralement d'horreur, ou d'amour ou de quiétude; régions bizarrement soudées à elles-mêmes; domaines non-archimédiens qui défient le mouvement; sites perpétuels dans un éclair; surfaces qui se creusent, conjuguées à notre nausée. [I, 1220-21]

It is a kaleidoscope of allusions to non-Euclidean geometry, neurology, electricity, topology, and perhaps even relativity theory. The page could be included in a Surrealist anthology, although written by a poet whom we think of as occupying the opposite pole from this company.

Valéry ends the section with a strangely subjectivist conception of possible worlds, couched in terms from group theory: "*La figure de ce monde fait partie d'une famille de figures dont nous possédons sans le savoir tous les éléments de groupe infini. C'est le secret des inventeurs*" (I, 1221). He looks back to the time around 1895 when he could hope to find some *invariant* in all human changes, some *general group of transformations* which might provide a key to the creative problem and to the mysteries of mind (I, 1230). In these speculations there was present not only his image of Leonardo but also that of Edgar Allan Poe. Here is a relevant passage from the essay on Poe's *Eureka*:

Une première forme d'univers m'est offerte par l'ensemble des choses que je vois. Mes yeux entraînent ma vision de place en place. . . . Il n'est pas de mouvement de ces yeux . . . qui n'engendrent des effets colorés; et par le groupe de ces mouvements qui s'enchaînent entre eux . . . je suis comme enfermé dans ma propriété de percevoir. [I, 864]

From the large number of fragments in the *Cahiers* in which the term occurs, one may select the following notation dating from 1918: "L'idée est un invariant de groupes d'images— (Il faut donc que nous ayons le pouvoir de former ces groupes et d'en saisir les invariants — voilà un chapitre de psychologie)" (*Cah.* VII, 124). In "Léonard et les Philosophes" (1929), Valéry considers the philosophers who seek to answer such questions as "What is reality?" and he mocks their efforts with subtle irony:

Ce mot, ce rien . . . s'est changé par la méditation et la dialectique de quelques-uns, dans un instrument extraordinaire propre à tourmenter tout le groupe des groupes de la pensée, sorte de clé qui peut tendre tous les ressorts d'une tête puissante, ouvrir des abîmes d'attente au désir de tout concevoir. [I, 1257]

In *Propos me concernant* he will distinguish himself from those who study their memories in the manner of Proust: "Au fond — mon *moi substantiel* n'aime pas recevoir ce qui n'est pas assez divisé, distribué pour les combinaisons de son groupe d'inventions" (II, 1507). The concept of group is obviously too abstract to lend itself to figures of speech, for the common reader.

In the second essay on Leonardo, he had presented an arresting analogy for pure consciousness: "Elle est . . . différente du néant d'aussi peu que l'on voudra" (I, 1224). The more we purify the idea of the self, the more we approach zero as limit. The concept of the pure ego as *asymptote* suggests a topic from applied mathematics: "ce moi inqualifiable, qui n'a pas de nom, qui n'a pas d'histoire, qui n'est pas plus sensible, ni moins réel que le centre d'une bague ou d'un système planétaire" (I, 1228). It is not, of course, the "substantial self" just mentioned. We may read in a chapter added in 1938 to *Regards sur le monde actuel*:

. . . je me suis enhardi quelquefois à comparer ce *moi* sans attribut au *zéro* des mathématiques, grande et assez récente invention qui permet d'écrire toute relation quantitative sous la forme  $a=0$ . *Zéro* est en soi synonyme de *rien*; mais l'acte d'écrire ce *zéro* est un acte positif. [II, 959]

The notion was one of the persistent elements of his cogitation, as can be seen from letters he wrote in his last years: "le *Néant* ou le *Rien* est un terme *complémentaire* universel, de même que le zéro des mathématiques. . . . Or, c'est là la propriété essentielle qui définit le *Moi*, laquelle repousse automatiquement tout attribut" (II, 1503). And again: "Je ne me suis jamais référé qu'à mon *MOI PUR*, par quoi j'entends l'absolu de ma conscience. . . . Je compare volontiers ce *MOI PUR* à ce précieux *Zéro* de l'écriture mathématique, auquel toute expression algébrique s'égale" (II, 1505).

The best known, perhaps, of Valéry's mathematical metaphors is that which likens Mallarmé's poetry to a sort of algebra. It was a comparison, he confided, that he had made to the poet himself. This poet dominated the total system of verbal expression: "Il rejoignait par là . . . l'attitude des hommes qui ont approfondi en algèbre la science des formes et la partie symbolique de l'art mathématique" (I, 658). Describing his last visit to Mallarmé, Valéry expresses his wonder at the poet's achievement:

La littérature ordinaire me semblait comparable à une arithmétique, c'est-à-dire à la recherche de résultats particuliers, dans lesquels on distingue mal le pré-

cepte de l'exemple; celle qu'il concevait me paraissait analogue à une algèbre, car elle supposait la volonté de mettre en évidence, de conserver à travers les pensées et de développer pour elles-mêmes, les formes du langage. [I, 631]

With a little variation, the comparison is repeated in other essays: "La syntaxe était à ce poète une algèbre qu'il cultivait pour elle-même" (I, 685). The name of Descartes is evoked in a final tribute, published in 1944:

Mallarmé . . . se voua . . . à l'entreprise inouïe de saisir en toute sa généralité la nature de son art, et, par un dénombrement à la Descartes des possibilités du langage, d'en distinguer tous les moyens et d'en classer tous les ressorts. J'ai comparé jadis cette recherche à celle qui, de l'arithmétique et de ses procédés particuliers, a conduit à l'invention de l'algèbre. [I, 709]

This is the factor that separates him from a poet like Verlaine (I, 713), and even from Rimbaud. In the conversations with Frédéric Lefèvre, Valéry placed Mallarmé with the theoreticians who reduce diverse laws of physics into a few equations. Rimbaud, on the other hand, belongs with experimental discoverers like Sir William Crookes or Pierre Curie who disclose phenomena never before perceived by man. "Rimbaud discovered a whole new literary domain in the harmonics of our sensations. He is not directly opposed to Mallarmé. A *domain* is not opposed to a *system*."<sup>5</sup> It is Mallarmé that Valéry follows, in that endeavor to give a purer meaning to the words of the tribe. In one of his own poems, Valéry equates the poetic essence with "algèbre pure et glacée ambrosie" (I, 1680; II, 1618).

Undoubtedly Valéry's view of Mallarmé is refracted through his own lens. He realizes that Mallarmé had little familiarity with mathematics as such:

Mallarmé a considéré la littérature comme personne ne l'avait jamais fait; avec une profondeur, une rigueur, une sorte d'instinct de généralisation qui rapprochaient, sans qu'il s'en doutât, notre grand poète, de quelqu'un de ces géomètres modernes qui ont refait les fondements de la science et lui ont donné une étendue et un pouvoir nouveaux, par conséquence d'une analyse de plus en plus fine de ses notions fondamentales et de ses conventions essentielles. [I, 700]

Valéry carries further that oft-quoted remark made by Mallarmé to Degas that poems are made, not with ideas, but with words (I, 1324).

The remark has a surprising corollary: form is primary, whereas ideas are in a peculiar sense derivative from form. A notation in

the *Cahiers* affords us another figurative way to see this. It has to do with the carving of gems or cameos, and bears admittedly only a tangential relationship to the geometry of space:

... le vers...

C'est travailler un camée ou un cristal, il faut suivre le fil, sacrifier l'objet car le plus bel objet poursuivi malgré la matière, sera cause de ruptures et se perdra dans un espace qui n'est pas le sien. [VIII, 331]

The recollection of Théophile Gautier's poem *L'Art* is unavoidable, but Valéry has gone beyond the Parnassians.

As Valéry explains in one of his reminiscences, the problems of poetry, in order to interest him, had to be solved on the basis of previously fixed conditions, as in geometry. He describes that paradoxical reversion of the creative process:

Il m'arrivait souvent de déterminer ce que les philosophes appellent, bien ou mal, le "contenu" de la pensée . . . par des considérations de forme. Je prenais, si l'on veut, la pensée pour "inconnue," et, par autant d'approximations qu'il en fallait, je m'avançais de proche en proche vers "elle." [I, 306]

Curiously enough, this language is textually very close to what he said about Degas's sonnets: "le travail en soi l'excitait. Celui du poète, s'il consiste à chercher par des approximations successives un texte qui satisfasse à des conditions assez précises, dut lui paraître comparable au travail du dessinateur tel qu'il le concevait" (II, 1208). As Valéry put it, Degas saw in art only problems of a certain kind of mathematics more subtle than the other (II, 1163). But perhaps Degas was after all not as sophisticated a poet as he was a painter, if Mallarmé had to make that famous reminder to him. As for Valéry, Degas's sonnets gave him an opportunity to establish a favorite point. The value of a strict verse form like the sonnet lay in teaching us that "a *form* is fruitful in *ideas* — an apparent paradox and deep principle from which mathematical analysis has drawn some part of its prodigious power" (II, 1207).

From another angle, such comparisons may throw into sharp relief the predicament of the poet. Squaring the circle has been proved impossible. But the poet has still not accepted certain impossibilities: "Heureux les géomètres, qui résolvent de temps à autre telle nébuleuse de leur système; mais les poètes le sont moins; ils ne sont pas encore assurés de l'impossibilité de *quarrer* toute pensée dans une forme poétique" (I, 1269). Valéry looks with envy at the musician, whose art is a "mathématique réalisée" (I, 1271),

whose very instruments are *instruments of measure*, in a deep sense (I, 1367). On the other hand, the poet's instrument is language, which suffers from its dual nature of sound and meaning. The duality is not a simple product of two rational variables. Language has its range, equivocally, between two limits: music and algebra (I, 1370). He uses a concept from algebra, to illustrate the point, in the Inaugural Lecture of his *Cours de poétique*, but he had already broached it before. It is worthwhile assembling the different versions, for we can thus observe his mind at work. In the dialogue *Eupalinos*, the figure had not yet acquired its distinctly scientific form: "Il faut . . . ajuster ces paroles complexes comme des blocs irréguliers, spéculant sur les chances et les surprises que les arrangements de cette sorte nous réservent, et donner le nom de 'poètes' à ceux que la fortune favorise dans ce travail" (II, 113). Here is the wording from "Fragments des Mémoires d'un Poème:" "Ces vénérables mots se sont formés indépendamment les uns des autres; ils s'ignorent entre eux, comme les mesures anglaises qui n'ont pas de diviseur commun" (I, 1483). In "Poésie et pensée abstraite" we may read: "Les mots me font souvent songer, à cause de leur double nature, à ces quantités complexes que les géomètres manœuvrent avec tant d'amour" (I, 1338). The version in the *Cours de poétique* is the most elaborate:

Il y a un langage poétique dans lequel les mots ne sont plus les mots de l'usage pratique et libre. Ils ne s'associent plus selon les mêmes attractions; ils sont chargés de deux valeurs . . . leur son et leur effet psychique instantané. Ils font songer alors à ces nombres complexes des géomètres, et l'accouplement de la *variable phonétique* avec la *variable sémantique* engendre des problèmes de prolongement et de convergence que les poètes résolvent les yeux bandés . . . de temps à autre." [I, 1356]

We recall that one part of a complex number, which involves the square root of minus one, has for lack of a better term been called *imaginary*. This might have opened the way for a bad pun, but, happily, the author does not take it. Incidentally, there is here a salutary warning against taking some of these analogies too literally, or following them too far beneath the surface. The author usually avoids such pitfalls. "Il ne faut point s'appesantir (*Monsieur Teste*, II, 53).

Although the union of sound and sense appears virtually impossible, yet this miracle is achieved, as Valéry says, "now and then." In his "Mémoires d'un Poème," he depicts one of those

moments of a poet's functioning when ideas, rhythms, images, memories, and inventions become *equivalents* (I, 1475). Poetic creation is the quest for this sort of equivalence. A writer less fond of mathematics might have been content to call it correspondence. If a frequency curve of scientific analogues can be trusted, Valéry definitely favors the "Modern Queen of the Sciences" in his discussions of poetry. And there is a reason for this preference that is more than casual or temperamental. This reason is indicated in the closing pages of his first lesson on poetics, where he speaks of modeling his course on the most general type possible of human activity:

J'ai pensé qu'il fallait à tout prix fixer une ligne simple, une sorte de voie géodésique au travers des observations et des idées d'une matière innombrable . . . il est illusoire de chercher un ordre intrinsèque, un développement sans répétition qui permette d'énumérer des problèmes selon le progrès d'une variable, car cette variable n'existe pas. [I, 1358]

Thus he expects no simple solution, no reduction of poetry to mathematics, but he needs this language for its combination of generality and precision.

We have been led as we traced the employment of algebraic analogies in Valéry's writing to enter the last decade of his career. Our examination of another type of analogies—the geometrical—will bring us back to a prior period. Geometry is of course implicit in the term *geodesic* cited just now. But there is an appropriateness in the fact that we may begin this section with a passage Valéry wrote about 1920 concerning the time over a score of years before when Mallarmé read to him the poem *Un Coup de dés*: "Il me sembla de voir la figure d'une pensée, pour la première fois placée dans notre espace... Ici, véritablement, l'étendue parlait, songeait, enfantait des formes temporelles" (I, 624). The analogy of geometric space will be found in the most varied contexts in Valéry's work.

Memorable examples occur in the philosophical dialogue *Eupalinos ou l'Architecte*. Before considering them, we may cite a less genuinely scientific simile, attributed by one of the speakers to this legendary architect: "Ce temple délicat . . . est l'image mathématique d'une fille de Corinthe, que j'ai heureusement aimée" (II, 92). He used to declare: "Il faut que mon temple meuve les hommes comme les meut l'objet aimé" (II, 87). For all that, *Eupalinos* is the geometrical dialogue par excellence. Appropriately enough, Emile Borel quotes in a mathematical treatise the definition given

by "Socrate": "J'appelle donc 'géométriques' celles des figures qui sont traces de ces mouvements que nous pouvons exprimer en peu de paroles" (II, 109).<sup>6</sup> Borel's admiration for the phrase does not alter the fact that this geometry is simply Euclidean. Socrate discourses on the subject without benefit of Riemann or Lobatchevsky or Einstein. But there are passages which imply something beyond Euclid.

There is an extended comparison of architecture with music that recalls to us at first the familiar linkage cited by Emerson: "Thus architecture is called 'frozen music' by De Staël and Goethe. Vitruvius thought an architect should be a musician."<sup>7</sup> But Valéry carries it further. He has Socrate compare music itself to a space-time universe:

Hé quoi! tu n'as donc jamais éprouvé ceci, quand . . . l'orchestre emplissait la salle de sons et de fantômes? Ne te semblait-il pas que l'espace primitif était substitué par un espace intelligible et changeant; ou plutôt, que le temps lui-même t'entourait de toutes parts? . . . Toute cette mobilité forme donc comme un solide. Elle semble exister en soi, comme un temple bâti autour de ton âme. [II, 102-3]

The motif of a space of several dimensions recurs in *Tel Quel* (II, 704). Both architecture and music occupy a sense in its totality, one the sense of sight and the other the sense of hearing. And each fills our consciousness, or psychic "space," with truths to which art has given their form (II, 104).

The two arts differ from representative arts like painting. Phaedrus, the partner in the dialogue, introduces the paradox of Achilles and the tortoise which we know from *Le Cimetière marin*, to characterize the painter's servitude to real things. He thinks of children unable to explain away Zeno's argument:

Au lieu de chasser la fable de leurs esprits, et de ne retenir que les nombres et leurs rapports arithmétiques, ils imaginent d'une part, les pieds ailés; de l'autre, la tardive tortue . . . pensent l'un et pensent l'autre; et créant ainsi deux temps et deux espaces incommunicables, ne parviennent jamais à l'état dans lequel il n'y a plus d'Achille ni de tortue, ni de temps même, ni de vitesse; mais des nombres et des égalités de nombres. [II, 104-5]

Phaedrus says nothing, to be sure, of abstract painting which might be an intermediate case. As for the literary art, it depends on words which are not the words of geometry, and not suited for calculations. This is the context of the figure of speech previously quoted: "Il faut donc ajuster ces paroles complexes comme des blocs irréguliers."



liers, spéculant sur les chances et les surprises que les arrangements de cette sorte nous réservent, et donner le nom de 'poètes' à ceux que la fortune favorise dans ce travail" (II, 113).

In a later part of the discourse, Socrate speaks of geometrical investigators almost as if he were thinking of modern mathematicians who reject one or another postulate of Euclid at will: "Pourquoi tirer cette ligne? Pourquoi nous rappeler cette proposition? . . . Pourquoi faire ceci, et non cela?" (II, 131). He describes the worlds they construct in a manner reminiscent of the complex metaphor we quoted from the second essay on Leonardo, but here the image is relatively simple:

Ils substituent à la nature, contre laquelle s'évertuent les autres artistes, une nature plus ou moins extraite de la première, mais dont toutes les formes et les êtres ne sont enfin que des actes de l'esprit. . . . De cette manière essentielle, ils construisent des mondes parfaits en eux-mêmes, qui s'éloignent parfois du nôtre au point d'être inconcevables; et parfois s'en approchent, jusqu'à coïncider en partie avec le réel. [II, 132]

In another place, the geometrical analogy acquires a metaphysical connotation. Regretting that he had passed his life in pure cogitation, Socrate finds for philosophy a likeness in Euclid's Parallel Postulate: "Les plus profonds regards de l'homme sont pour le vide. Ils convergent au delà du Tout" (II, 139). Earlier he had not been so nihilistic. To describe the act of contemplation he presents a metaphor which turns into a meteorological simile: "je sais . . . par mon expérience très certaine, que nos âmes peuvent se former, dans le sein même du temps, des sanctuaires impénétrables à la durée . . . Elles sont alors comme ces calmes étincelants, circonscrits de tempêtes, qui se déplacent sur les mers" (II, 89-90).

This motif of a separate reality occurs in a somewhat similar form in Valéry's second Socratic dialogue, *L'Ame et la Danse*. Socrate likens the dancer to the mythical salamander living in a flame. The ardent Athikté seems to belong to other constellations than ours, to the sphere of that fiery element (II, 170). The body, like the soul, aspires toward a point of transcendental glory: "Il en est de lui comme de l'âme, pour laquelle le Dieu, et la sagesse, et la profondeur . . . ne sont et ne peuvent être que des moments, des éclairs, des fragments d'un temps étranger, des bonds désespérés hors de sa forme" (II, 172). We are justified in giving these images a scientific connotation by Valéry himself, whose lecture "Philosophie de la Danse" (1936) served as introduction to a performance

by La Argentina. It serves us as commentary on *L'Ame et la Danse*. A few citations will show the relationship. Dance is a fundamental art, deduced from life itself, being the action of the human body taken in its totality: "mais action transposée dans un monde, dans une sorte d'espace-temps, qui n'est plus tout à fait le même que celui de la vie pratique" (I, 1391). To the philosophical spectator, the dancer appears to enclose herself in a duration engendered by herself. "A force de nier par son effort l'état ordinaire des choses, elle crée aux esprits l'idée d'un autre état, d'un état exceptionnel,— un état qui ne serait que d'action, une permanence." The philosopher also compares the dancer to a flame (I, 1396). There are other coincidences between the two texts.

In the marvelous motions of Athikté, Socrate acknowledges the superiority that body has over pure spirit. At the culmination of her performance, she appears transfixed, motionless in the very center of her movement: "On croirait que ceci peut durer éternellement. . . . Elle reposerait immobile au centre même de son mouvement. Isolée, isolée, pareille à l'axe du monde" (II, 174). She lets herself fall inanimate to the ground, and then after a long moment the spectators notice a sign of life: "Regarde ce très petit sein qui ne demande qu'à vivre. Vois comme faiblement il palpète, suspendu au temps" (II, 175). There is a similar motif in the *Cahiers*: "Le temps qui fabrique la vie à coups de cœur" (XV, 384).

She had indeed been somewhere beyond life. Returning to this world, she exclaims: "Asile, asile, ô mon asile, ô Tourbillon! — J'étais en toi, ô mouvement, en dehors de toutes les choses." The striking phrase provides an elegant close to the dialogue. Here, as in *Eupalinos*, Valéry demonstrated his ability to blend knowledge and beauty. He attained there that geometric point from which science, poetry, and the other arts can be seen as it were in creative projection.

Valéry had a different aim in his third important dialogue, *L'Idée Fixe ou Deux Hommes à la Mer*. It has neither the artistic theme nor the artistic unity of *Eupalinos* or *L'Ame et la Danse*. One of Valéry's severest critics, Julien Benda, charged that *L'Idée Fixe* lacks method and leads nowhere.<sup>8</sup> One might answer that the purpose was precisely to illustrate that thought cannot be fixed. Thus the dialogue could not be finished, but only interrupted. Nevertheless, it may be asserted that in the speed and daring of its intellectual flights, it rivals Diderot's *Rêve de D'Alembert* and Renan's

*Dialogues philosophiques.* One of the speakers is Edmond T., a less solemn avatar of M. Teste. His friend is a physician. Their main topic is the genesis of ideas, but their discussion also gives us a sparkling guided tour of modern science *anno* 1930 from Einstein to psychiatry. As for mathematical metaphors, they are overshadowed by figures of speech from other sciences, of which there is a great wealth and diversity. The only notable example of the former is a spatial one not unlike those cited from *Eupalinos* and *L'Âme et la Danse*, but used here to illustrate the psychological act of attention. The mental task of coordinating a number of factors is arduous and not always successful because it requires maintaining them in a state of suspension until they unite naturally and logically of themselves. As Edmond T. puts it, the factors have to be sustained outside of ordinary time. The doctor protests: that would mean *extraordinary time*. Why not? retorts his friend, justifying his argument with the analogy of a magnetic field: "Vous admettez bien qu'un espace où l'on produit un champ magnétique a des propriétés qui ne sont plus d'un espace . . . banal?" (II, 261).

The notion of internal space, destined to be elaborated in such essays as Georges Poulet's *La Distance intérieure*, recurs again and again in Valéry's writings. Already mentioned above, the propensity of M. Teste for internal exploration is also evidenced in extracts from his "Logbook," as it is significantly called (II, 44: "L'Homme de verre"). Naturally enough, the propensity is shared by his niece! (II, 429: "Journal d'Emma").

The sheaf of notes bound together under the caption *Analecta* is packed with spatial metaphors. These lack the polish of those we have examined; they are, however, thought-provoking. The first fragment reads in part as follows:

De même que la mécanique apprend à composer forces et vitesses, moments et aires— comme fait la géométrie des longueurs,— et à calculer avec des grandeurs composées comme on calcule avec des éléments simples, ainsi faudrait-il arriver à une combinatoire des actes, des états, des certitudes, des complexes psycho-physiologiques . . . dans l'idée que j'ai de ces attitudes et états du vivant, est inclus le *symbole*, le vecteur à trouver, qui permettrait de réfléchir plus longtemps et plus nettement sur ces sujets. [II, 702]<sup>9</sup>

Succeeding fragments on musical experience invoke analysis situs and multidimensional space (II, 703–4). Later comes a notation on the "geodesics of neural space": "L'image immédiate, qui se présente comme *solution*, peut être comparée à un *plus court chemin*

dans l'espace nerveux figuré. . . . Il me semble que les lois les plus simples et les plus importantes de 'l'esprit' ont trait aux *potentiels* et aux *géodésiques* de cet espace" (II, 711-12).

The postulate fundamental to external distance,  $ab + bc = ac$ , has no meaning for what is within. Two sensations, though localized, are not separated by *distance* (II, 723). One could almost paraphrase Emerson's "Far or forgot to me is near." The body is a mass or space pervaded by sensation as a rock is veined with iron, or a sponge is soaked with water. It is in a more palpable manner permeated with *will*. But there are regions where the will has no existence. Within the neural web are insensate and inert expanses of subtly limited extent. "La substance de notre corps n'est pas à notre échelle." And the author discovers a curious analogy: the realm of thought also contains enclaves within itself which it is forbidden to penetrate (II, 724). On the following page there is another fragment, with a caption which is self-explanatory: "Espace buccal." In a later section Valéry wrote: "C'est un espace étrange que celui du système de nos nerfs sensitifs, ou plutôt des intuitions que nous en avons" (II, 854). And again: "La peau humaine sépare le monde en deux espaces. Côté couleurs, côté douleurs" (II, 888).

The young Valéry, like M. Teste, had kept a logbook for his navigations through these strange seas of thought. He used a sort of trigonometry to maintain his bearings: "Il y a des œuvres, illustres ou non, qui dans la triangulation du monde spirituel sont à choisir de préférence aux autres, pour points de repère" (II, 482). These were technical works that challenged his power of comprehension.<sup>10</sup> Two of his notebooks are significantly entitled *Rhumbs* and *Autres Rhumbs*. These points on the mariner's compass indicate for him sundry deviations from the regular course of his thinking (II, 597).

A man's fate is subject to a sort of space curvature. In 1925, Valéry replied as follows to a Surrealist questionnaire on suicide: "Des personnes qui se suicident, les unes se font violence; les autres, au contraire, cèdent à elles-mêmes, et semblent obéir à je ne sais quelle courbure de leur destin" (II, 608). One witty epigram in another context is called *Loi mécanique des injures*: "Pour un témoin suffisamment éloigné, l'injure ne se fixe pas au point où elle est adressée: chaque crachat décrit une courbe fermée" (II, 489). From still another angle he projects the notion of antipodes into *vital time*, picturing two men fleeing one another in opposite directions and suddenly finding themselves face to face! "Ceci peut arriver avec nos plus grands ennemis. Il y a certaines courbures dans

la fibre du temps de la vie qui conduisent insensiblement de l'impossible au réel et de l'inconcevable à l'accompli" (II, 490).

In his Sorbonne lecture on Descartes, Valéry offers another variation of this motif in describing the world of the mind as it appears to the poet: "il n'y manque ni les nébuleuses verbales à résoudre, ni les infinis et les perspectives que nous peint un espace, qui est, peut-être, un *espace courbe*" (I, 798). He refers to the "ligne d'univers" which was the philosopher's career (I, 807). He will use the same expression in his lecture to the Congrès de Chirurgie (I, 917).

The most memorable and significant of such metaphors is to be found in Valéry's account of his return to writing poetry after the famous period of silence:

Un jour, je me suis senti avoir été reconduit insensiblement . . . dans une région de l'esprit que j'avais abandonnée, et même fuie. Ce fut comme si, fuyant un lieu, mais la forme de l'espace faisant que le point le plus éloigné de ce lieu fût ce lieu même, on s'y retrouvât tout à coup, et qu'on s'y reconnût, et le même, et tout autre, avec une grande surprise.

J'avais fui l'état ingénu de poésie, et . . . développé en moi ce qui . . . est le plus opposé à l'existence et aux productions de cet état.

Mais l'univers de l'esprit peut-être a sa courbure, de laquelle, si elle est, nous ne pouvons rien savoir. . . J'ai observé, en d'autres choses mentales, que si nous pouvons quelquefois parvenir à nos antipodes, nous ne pouvons guère ensuite qu'en revenir. Ce n'est plus qu'une "affaire de temps." [I, 1488]

We are reminded of how for young Marcel the two ways out of Combray—the Swann and the Guermantes ways—became part of the primary structure of his world. Even the suddenness with which "space-warp" brings the theorizing Valéry back to the poet's art recalls the apparent miracle wrought by Marcel's father when he guides the family back to Aunt Léonie's house along a dimension so different from the way they started out.

Valéry will apply the motif of a separate time, a separate world, to the ideal of pure poetry as manifested in Père Cyprien's translation of Juan de la Cruz (I, 450). But one of the most effective of the metaphors of this type is found in a brief essay on history seen from the perspective of the 1930s: The old-time *historical geometry* and *political mechanics* can no longer control the reactions of this human universe: "L'Europe me fait songer à un objet qui se trouverait brusquement transporté dans un espace plus complexe, où tous les caractères qu'on lui connaissait, et qui demeureraient en apparence les mêmes, se trouvent soumis à des liaisons toutes différentes" (II, 936). Non-Euclidean space with its surprising properties

is a suggestive analogy for our strange contemporary world, perhaps even more so today than when Valéry wrote in his foreword to *Mon Faust*:

Tant de choses ont changé dans ce monde depuis cent ans, que l'on pouvait se laisser séduire à l'idée de plonger dans notre espace, si différent de celui des premiers lustres du XIX<sup>e</sup> siècle, les deux fameux protagonistes du *Faust* de Goethe. [II, 276]

One might expect Valéry's *Faust* to tease Mephistopheles with the idea, but he contents himself with describing the latter's methods as out-of-date (II, 294 f.). Their conversation will come up in another section of our study.

It is often illuminating to juxtapose passages from the *Cahiers* with parts of the published texts. A remarkable instance concerns a paragraph from "Léonard et les Philosophes" dealing with the disturbance caused in philosophy by unexpected discoveries in the physical sciences. What happens to the meaning of the *Cogito*?

Que devient: *Je pense*, et que devient: *Je suis*?  
Que devient, ou que redevient, ce verbe nul et mystérieux, ce verbe ÊTRE, qui a fait une si grande carrière dans le vide? [I, 1255]

The word *carrière* means both *career* and *quarry*, as this note in the *Cahiers* suggests: "J'ai l'impression que les travaux sur les fondements mathématiques sont creusements de galeries dans le vide" (*Cah.* XXI, 95). There is a pun on the name of the mathematician who discovered transfinite numbers:

Cantores. Rien de curieux comme les efforts des philosomathématiciens pour creuser le néant et disséquer le vide. . . ils inventent des termes "indéfinissables" C. à d. qu'ils procèdent vers le négatif illimité (comme le font les scholastiques qui appellent finalement Dieu le verbe *Etre*.) . . . Mais leur idée est de faire quelque chose de rien. [*Cah.* XXIII, 105]

Long before this, Valéry had written in the *Cahiers* of 1897: "Le mot constituerait le corps solide sans lequel il n'y aurait pas de géométrie possible" (*Cah.* I, 176). And in the last year of his life he would say:

Le géomètre s'avance dans un étrange espace à la fois préexistant et arbitraire, nécessaire et produit, inventé et découvert, où il faut que rien ne soit réel afin que tout y soit vrai, où le fil d'Ariane est un fil d'araignée mais d'une araignée que précède la sécrétion de son fil. [*Cah.* XXIX, 75]

The wording of the thought brings to mind certain verses of *Aurore*:

Dans mon âme je m'avance,  
 .....  
 Je fais des pas admirables  
 Dans les pas de ma raison.  
 .....  
 Nous étions non éloignées,  
 Mais secrètes araignées  
 Dans les ténèbres de toi!  
 .....  
 Nous avons sur tes abîmes  
 Tendu nos fils primitifs,  
 Et pris la nature nue  
 Dans une trame ténue  
 De tremblants préparatifs... [I, 111-12]

Steps of gossamer can hardly be compared to the steps of marble of *Cantique des Colonnes*. Yet this poem too bears a mathematical significance. Indeed it is more conventional, involving as it does the Pythagorean, and Leonardian, motif of "filles des nombres d'or" (I, 116).

There remains one set of metaphors, not mathematical in a strict sense, but entailing a concept of space. An example from *M. Teste*:

Heureux les autres, qui conviennent avec eux-mêmes qu'ils s'entendent parfaitement! . . . Je me méfie de tous les mots. . . . J'en suis venu, hélas, à comparer ces paroles par lesquelles on traverse si lestement l'espace d'une pensée, à des planches légères jetées sur un abîme, qui souffrent le passage et point la station. . . . Qui se hâte *a compris*: il ne faut point s'appesantir: on trouverait bientôt que les plus clairs discours sont tissus de termes obscurs. [II, 52-53]

One recalls Proust's phrase: "chacun appelant idées claires celles qui sont au même degré de confusion que les siennes propres."<sup>11</sup> Even nearer to Valéry is Emerson's formulation: "For all symbols are fluxional, all language is vehicular and transitive, and is good as ferries and horses are, for conveyance, not as farms and houses are, for homestead."<sup>12</sup> The notion occurs very frequently in Valéry's writing. Virtually the same phrasing as that in *Monsieur Teste* will be found in the lecture delivered at Oxford, "Poésie et pensée abstraite" (I, 1317-18). And many fragments in the *Cahiers* emphasize the term *transitive* in the Emersonian sense.<sup>13</sup>

Unlike the word *space* with its figurative possibilities and homogeneous range of meanings, the word *group* lends itself very poorly to metaphorical use. The same can be said for the word

*transformation*. The *Cahiers* show a high frequency of analogies deriving from the mathematical concept, but we are not surprised to observe how few there are in the published prose.<sup>14</sup> Another field of mathematics is richly represented in the *Cahiers*, and scarcely adumbrated in the works Valéry gave to the press. That is topology, or analysis situs, as it first became known to Valéry.<sup>15</sup> This branch of mathematics has to offer the student of the inner world such fascinating images as the Möbius ring or band, which has only one surface, and the Klein jar, whose inside is continuous with its outside. Perhaps the somewhat recondite character of the subject dissuaded Valéry from borrowing from it for his essays and lectures.

Our survey of his mathematical imagery has produced a wealth of examples. One can only be impressed by the finesse and the pertinence with which they are deployed. In a single instance, we may question the validity. That is where Eupalinos describes a temple as being the mathematical image of a girl he had loved. There is a certain air of frivolity here which was carried off more gracefully by Anatole France in a sentence of *Thaïs*: "Sache que le vieux mathématicien Mélanthe a coutume de dire: 'Je ne pourrais pas, sans l'aide de Vénus, démontrer les propriétés d'un triangle.'" <sup>16</sup> In another case, the analogy, while striking, would not bear too much pressure. We referred to the Parallel Postulate in respect to the thought in *Eupalinos*: "Les plus profonds regards de l'homme sont pour le vide. Ils convergent au delà du Tout." We are reminded of this motif when we read Valéry's tribute to Emile Verhaeren, whom he contrasts with poets like Jean Moréas: "En vérité, il n'y a point de comparaison entre les suivants d'Apollon et les compagnons de Dionysos. Ils se rencontrent à l'infini" (I, 758). Should the author of this notion have been so severe with Pascal's distinction between the spirit of geometry and the spirit of finesse? In a curved universe, Valéry said himself, antipodal spirits are bound to meet, if they go far enough.

Certain problems would persist beyond the reach of geometry. The domain of the emotions is one. As Valéry concludes one of his aphorisms:

Tout ce qui est affectif est obtus . . . tout ce qui nous atteint par des voies simples, au moyen d'organes qui n'ont les finesse ni les multiples *coordonnées* des organes spéciaux des sens.

Mais nous essayons de comparer ces *valeurs* brutes, puissantes, indistinctes, aux connaissances nettes et aux perceptions organisées. Nous ne savons y parvenir, nous sommes devant elles comme le géomètre devant des grandeurs



irrationnelles ou transcendantes quand il s'essaie à traduire en nombre le continu. [II, 670–71]

The complexity on both sides appears inexhaustible. “L’algèbre . . . est inhumaine comme la vie aveugle et proliférante est inhumaine” (II, 718).

### 3. Images of Stars and Atoms

IT IS NOTEWORTHY that the scientific analogies in Valéry's earlier works are mostly derived from one end of Auguste Comte's ladder of the sciences, from mathematics, astronomy, and physics. This is true of his famous *Monsieur Teste*, that imaginary portrait of a mental giant who scorns to reveal his gifts to the public. And the subsequent additions to the Teste cycle share the abstract character of *La Soirée avec Monsieur Teste* of 1896. A reference to the so-called dark stars (like the invisible companion of Sirius) can be detected in the author's speculations on the theoretical possibility of mute Miltons or unknown Newtons too proud to seek fame. The image announces the discovery of a silent genius in M. Teste: "J'ai rêvé alors que les têtes les plus fortes, les inventeurs les plus sagaces . . . devaient être des inconnus . . . . Leur existence m'était révélée par celle même des individus éclatants, un peu moins solides" (II, 16). Pursuing such meditations, the author was himself to follow his creation into that darkness, into that period of some twenty years' duration which has been called "Le grand Silence." Breaking that silence was to be for Valéry a matter of time, as we have noted in the preceding chapter.

A second astronomical analogy is woven into the narrator's description of an evening at the opera with M. Teste. They pay more attention to the audience than to the program. They contemplate the spectators concentrically seated at their different levels. These fixed "orbits" symbolize the social hierarchy. The elevation of the seating is of course the reverse of the social altitude (II, 20).

Presumably it is the same friend who later writes a letter to M. Teste describing a journey to Paris by train. The passenger imagines the great humming city as a nebula: "Il me semblait que nous avançons vers un nuage de propos. Mille gloires en évolution, mille titres d'ouvrages *par seconde* paraissaient, périssaient indistinctement dans cette nébuleuse grandissante" (II, 48). The

author's mind moves readily from macrocosm to microcosm in this analogy from atomic physics showing the conflict between the ego and its fellows:

J'imagine qu'il y a dans chacun de nous un atome important entre nos atomes, et constitué par deux *grains d'énergie* qui voudraient bien se séparer. Ce sont des *énergies* contradictoires mais indivisibles. La nature les a jointes pour toujours, quoique furieusement ennemies. L'une est l'éternel mouvement d'un gros *électron positif*, et ce mouvement engendre une suite de sons graves.

The inner ear catches in these low notes one monotonously repeated phrase: "There is only *me*." But the little negative electron keeps piping the refrain: "Yes, but there's so and so, and someone else, and someone else again!" (II, 50). We recall a different image in the second Leonardo essay: "ce moi inqualifiable, qui n'a pas de nom, qui n'a pas d'histoire, qui n'est pas plus sensible, ni moins réel que le centre de masse d'une bague ou d'un système planétaire" (I, 1228). And we are reminded of Hamlet's king of infinite space, locked in a nutshell. But let us return to the train in which M. Teste's friend is arriving in Paris:

Nous approchions de la nuée. Des noms s'illuminaient. Le ciel s'emplissait de *météores politiques et littéraires*. . . .

Les partis, les écoles, les salons, les cafés, tout se faisait entendre. L'air ne suffisait plus, l'éther se chargeait de messages. On était assourdi par le cliquetis d'un duel dont les épées étaient des éclairs, et bien des pauvretés se propageaient jusqu'aux extrémités du monde avec la vitesse de la lumière. [II, 51]

Years afterwards, Valéry was to make a similar comparison of Paris with a nebula: "une nébuleuse d'événements, située à l'extrême limite de nos moyens intellectuels" (II, 1014). But in this little essay he came to celebrate Paris, not to mock it.

A different trope is that of the "nebulous" idea, utilized more than once by Valéry. We have already mentioned in connection with the problems of poetry a metaphor linking geometry and astronomy: "Heureux les géomètres qui résolvent de temps à autre telle nébuleuse de leur système; mais les poètes le sont moins" (I, 1269). In a disquisition on the intelligentsia, he wrote as follows:

Tout le monde sent bien que quelque tribu existe qui se distingue par ses rapports particuliers avec l'esprit.

Personne n'en peut donner une description complète, simple et arrêtée. Il s'agit d'une nébuleuse sociale à résoudre. Mais celle-ci est de ces molles nébuleuses auxquelles plus s'attache le regard, plus leurs contours se dissolvent. [I, 1050]

In *L'Idée Fixe*, the speakers use the same illustration in their discussion of how ideas are formed. Resolving a vague cloud of impressions is like resolving a nebula into its component stars:

Un amas confus sur les confins du moment... Peut-être se changera-t-il en système d'idées nettes? Peut-être demeurera-t-il à l'état de nue et d'impression informe. . . . Mais je puis *nommer* ce nuage, cette vague luminosité. . . .  
—Et moi, je me trouverai avoir baptisé une nébuleuse! . . . Le docteur ORION! Saluez! [II, 226–27]

In the essay "Existence du Symbolisme" it is also a question of a name for something with vague contours. Valéry relates Arago's story of the royal personage who came to visit the observatory. The astronomer let him peer through the great telescope at the finest star in the sky, and informed him: "That is Sirius, Your Highness." After looking at it for a while, the prince turned and asked with a sly smile: "Just between ourselves, director, are you quite sure that the name of that magnificent star is really Sirius?" Valéry then turns to the subject of Symbolism:

Et nous, en explorant le ciel de la littérature, dans une certaine région de cet univers littéraire, c'est-à-dire en France, entre 1860 et 1900 . . . nous y trouvons . . . quelque système bien séparé, quelque amas (que je n'ose dire lumineux, pour ne pas étonner diverses personnes), un amas d'oeuvres et d'auteurs qui se distingue des autres et forme groupe. Cet amas, paraît-il, se nomme "Symbolisme"; mais comme le prince d'Arago, je ne suis pas sûr que ce soit là véritablement son nom. [I, 687–88]

The word *nebula* does not occur here even once, yet the kinship of these various passages is evident. It is an example of a stylistic tendency in Valéry's prose that there is occasion to notice rather frequently in our study. The term *formulaic diction* would be doubtless inappropriate to employ, as being too technical and foreign to our context. But we can speak of a panoply of scientific analogies from which the author is wont to select what he may require for sundry purposes.

One of Marcel Proust's favorite analogies is that which he makes between stars in space and people we observe and strive so often in vain to comprehend.<sup>1</sup> The similitude appeals to Valéry as well. It is given a witty twist by Edmond T. and the doctor as they speculate on mental disorders and seek the aid of abnormal psychology for understanding "normal operations" of the mind:

—... Rien de plus embrouillé, de plus fuyant, de plus indéfinissable que... le mental.

Savez-vous ce qui m'a frappé dans la démence? . . . Observer les fous, c'est en somme, comparer son propre esprit, supposé normal, à d'autres esprits... C'est observer les planètes...

—Les comètes!

—En se croyant sur un point fixe. [II, 258]

More reminiscent of Proust's metaphor is a fragment from *Propos me concernant* entitled "Degrees of Intimacy":

Que de degrés dans cette classification des êtres par rapport à soi!...

Mais, Toi, le plus proche, ou qui le serait — et c'est pourquoi...

Toi-même désespères le moi-même.

Tout à coup, il y a des distances de nébuleuse à nébuleuse, entre vous et moi. [II, 1518]

These nebular figures are curious enough to look at, although they remain, after all, somewhat *nebulous*, and do not excite the spectator to profound speculation.

It is when Valéry evokes the rotation of the stellar nebula that the metaphor becomes enriched with implications for the problem of the relation between being and consciousness. Under the glaring caption of NEBULEUSE LAPLACIENNE in *Analecta*, there is the query: "Mais quelle rotation a détaché la sensibilité de l'être; et la conscience connaissante de la sensibilité?" (II, 733). There is another trope in *L'Idée Fixe* in which the phrase "la Nébuleuse en évolution" refers to the origin of thought (II, 231). The concept of centrifugation itself is reflected in the dialogue of *L'Ame et la Danse*. It appears soon after the image of the *constellation* already cited regarding the dancer Athikté.

SOCRATE: Elle tourne sur elle-même, — voici que les choses éternellement liées commencent de se séparer. Elle tourne, elle tourne...

ERYXIMAQUE: C'est véritablement pénétrer dans un autre monde.

SOCRATE: C'est la suprême tentative... Elle tourne, et tout ce qui est visible se détache de son âme; toute la vase de son âme se sépare enfin du plus pur; les hommes et les choses vont former autour d'elle une lie informe et circulaire. [II, 174]

One almost thinks of Saturn and its rings, although there is no specific indication.

Stellar imagery of a traditional and mythological variety is naturally to be found in both the prose and the poetry of Valéry. We need not dwell on the stage setting of *Amphion* with its Milky

Way, its off-stage music of the Harmony of the Spheres: "Note aiguë et inhumaine, suggérant une rotation vertigineuse constante" (I, 167). Nor need we picture the astrological observatory visited by Sémiramis (I, 189). There are, however, occasional passages of other works which invite our comment. In his report for the French Academy on the Montyon Prize for Virtue, Valéry was inspired by Voltaire's *Micromégas* to imagine a visit to Earth by a denizen of the Companion of Sirius. This is that heaviest of stars where "a drop of water weighs sixty tons and where brains have the same density." Its delegate, celestial or infernal, had come to study the state of virtue on Earth, but had found very little of it (I, 951-52).

An entire page at the beginning of the essay "Victor Hugo Créateur par la Forme" develops the stellar attributes of the great poet. He is one of those whose fame has become *periodical*:

Et c'est ainsi qu'un auteur se place au rang d'un soleil ou d'une planète au firmament littéraire, cependant que tel autre, qui fut de ses émules et que, primitivement, ne brillait pas moins que lui, passe et nous échappe, — comme un météore, un accident lumineux sans retour.

Victor Hugo, météore en 1830, n'a cessé de grandir et d'illuminer jusqu'à sa mort. . . . Que va-t-il advenir de l'immense et quasi monstrueuse gloire?

Nous le savons à présent. Hugo, le météore, le phénomène éblouissant qui a occupé tout un siècle de son éclat extraordinaire, mais qui pouvait, comme il est arrivé à tant d'autres, s'obscurcir et s'éteindre peu à peu, entrer définitivement dans la nuit de l'oubli, — Hugo nous apparaît aujourd'hui un des plus grands astres du ciel littéraire, un Saturne ou un Jupiter du monde de l'esprit. [I, 583-84]

Valéry did not have to exercise much of his characteristic ingenuity in producing these rather obvious effects. But the piece was prepared for presentation over the radio, and his usual subtlety might have been lost in transmission.

We find this subtlety in relevant passages of certain poems, like *La Jeune Parque*, *Fragments du Narcisse*, *Ode secrète*, as well as in the essay devoted to Mallarmé's *Un Coup de dés*, and in the section of *Mon Faust* headed *Le Solitaire ou les Malédictiones d'Univers*.

A set of celestial images assembled from various poems will be interesting to examine. In the early *Air de Sémiramis*, there is the beginning of a motif developed in *La Jeune Parque*. The *Album de vers anciens* supplies these lines:

Entre le double appel de la terre et des cieux.

.....  
L'âme enfin sur ce faite a trouvé ses demeures!  
O de quelle grandeur, elle tient sa grandeur  
Quand mon cœur soulevé d'ailes intérieures  
Ouvre au ciel en moi-même une autre profondeur!

[I, 92-93]

Near the opening of *La Jeune Parque*, the following verses mark a similar linkage between the soul and the cosmos:

Je scintille, liée à ce ciel inconnu...  
L'immense grappe brille à ma soif de désastres.  
Tout-puissants étrangers, inévitables astres  
Qui daignez faire luire au lointain temporel  
Je ne sais quoi de pur et de surnaturel;  
Vous qui dans les mortels plongez jusqu'aux larmes  
Ces souverains éclats, ces invincibles armes,  
Et les élancements de votre éternité,

[I, 96]

According to Octave Nadal, Valéry envisioned a finale for *Fragments du Narcisse*. The image of Narcisse having yielded to the infinite, there would have remained only the sky riddled with stars plunging into the mirror of the fountain. Here are a few verses from the finale cited by Nadal:

Visage, beau visage, il est temps de périr.  
Mille dieux contre toi occupent cet azur.  
.....  
Ta fontaine n'est plus qu'une splendide nuit  
Et cette profondeur pure et désespérée  
Tout entière parfois tremble et meurt vaguement,  
... L'univers qui s'y voit tombe éternellement.

[II, 1616-17]

Already in the sonnet *Même Féerie* of *Album de vers anciens*, Valéry had touched on the theme:

Quel cœur pourrait souffrir l'inexorable charme  
De la nuit éclatante au firmament fatal.  
Sans tirer de soi-même un cri pur comme une arme?

[I, 78]

One is reminded of these octosyllables of *La Pythie*:

Noirs témoins de tant de lumières  
Ne cherchez plus... Pleurez, mes yeux!...  
O pleurs dont les sources premières  
Sont trop profondes dans les cieux!...

[I, 135]

The motif of *lachrymae rerum* is seen here in a characteristic Valéryan variation. A contrast with an English Victorian poet's treatment of a kindred theme helps to accentuate Valéry's attitude. Tennyson's reaction to the cosmos is more like that of Pascal than of Valéry:

A sad astrology, the boundless plan  
That makes you tyrants in your iron skies,  
Innumerable, pitiless, passionless eyes,  
Cold fires, yet with power to burn and brand  
His nothingness into man.<sup>2</sup>

An entirely different reaction to the universe is presented by *Le Solitaire*. The setting is wilder than that of *Amphion*, "a very high place with as many stars in the sky as in a photograph of the Milky Way." Rocks, snow, and glaciers dominate the foreground. To this lofty spot there clamber Faust and Mephistopheles. The scene recalls the opening of *Prometheus Bound*, but it is not Prometheus who will be found there. Faust leads his companion to the Ultima Thule of the human mind. But deserted on the summit by the faint-hearted Mephisto, Faust contemplates the empty spaces beneath him:

Ce n'est point la hauteur, ni l'espèce de succion qu'exercent la profondeur abrupte et son vide qui me troublent. C'est un tout autre vide qui agit sur un tout autre sens... La solitude essentielle, l'extrême de la raréfaction des êtres... Personne d'abord; et puis, moins que personne. [II, 380-81]

He climbs on and soon meets the strange mocking figure of the Solitaire, certainly one of the most bizarre representations of solipsism in literature. Faust overhears him declaiming the following diatribe against the universe:

Le firmament chante ce que l'on veut . .  
A l'un parle de Dieu  
A l'autre oppose un froid silence.  
La panique devant zéro... Le rien fait peur... Ho... Ho...  
Et il en est qui s'émerveillent,  
Qui s'éblouissent de milliards en chiffres sur papier...  
Ho... Ho... Haute vermine des étoiles...  
Astres entre lesquels la lumière s'échange,  
Elle n'est qu'entre vous! Vous n'êtes, pauvres Cieux,  
Qu'un peu d'étonnement des hommes, poudre aux yeux!  
Mon petit oeil s'offre cet univers,  
.....  
O rotation de rotations de rotations,



Qui nous infliges le supplice  
 De tes mornes répétitions,  
 Nuit admirable, abîme d'heures, tu n'es rien! [II, 383]

There is an obvious reference to Pascal in the beginning lines, the Pascal attacked in the famous "Variation...." Then there is a frenzied echo perhaps of a late thought of M. Teste, calmer than *Le Solitaire*: "Un soir il me répondit: '—L'infini, mon cher, n'est pas grand'chose, — c'est une affaire d'écriture. *L'univers n'existe que sur le papier*'" (II, 60). The rhapsody reaches a pitch of cosmic nihilism, a note not struck since Valéry's *décadent* days.

A more affirmative tone is discerned in *Ode secrète*. The power of man's mind to transform chaos into cosmos is exultantly celebrated in the final quatrains:

O quel Taureau, quel Chien, quelle Ourse,  
 Quels objets de victoire énorme,  
 Quand elle entre aux temps sans ressource  
 L'âme impose à l'espace informel  
 Fin suprême, étincellement  
 Qui, par les monstres et les dieux,  
 Proclame universellement  
 Les grands actes qui sont aux Cieux! [I, 152]

The allusion is not merely to the Zodiac, but to the achievements of cosmology, notwithstanding the scoffing of the *Solitaire* and the witticisms directed at the universe by M. Teste and by Valéry in his preface to *Eureka*.

We find an astronomical motif in *Fragments du Narcisse* which has a rather long history that need not be traced here. We may, however, cast a glance at it. Like *Sémiramis*, and like the heroine of *La Jeune Parque*, Narcisse evokes the cosmos in his self-contemplation:

Ce corps si pur, sait-il qu'il puisse me séduire?  
 De quelle profondeur songes-tu de m'instruire,  
 Habitant de l'abîme, hôte si spécieux  
 D'un ciel sombre ici-bas précipité des cieux? [I, 129]

We catch an echo of Mallarmé's tribute to Poe: "Calme bloc ici-bashu d'un désastre obscur." Mallarmé called the American poet: "Le pur entre les Esprits... comme un aérolithe," as Baudelaire had called him "une planète désorbitée."<sup>3</sup> Victor Hugo had written in *William Shakespeare*: "tous ces atomes, âmes en fonction sublime parmi les hommes, ont-ils vu d'autres univers et en ap-

portent-ils l'essence sur la terre?"<sup>4</sup> We may thus, by way of Hugo, come to Proust's metaphor: "chaque artiste semble ainsi comme le citoyen d'une patrie inconnue, oubliée de lui-même, différente de celle d'où viendra, appareillant pour la terre, un autre grand artiste."<sup>5</sup> In a passage on "les littératures dites de décadence," Valéry noted that there may coexist works of very different appearance: "L'une est formée de naïvetés . . . . L'autre est le fait d'un sauvage, ou d'un être tombé de je ne sais quel astre, ou privé ou augmenté de quelque sens" (II, 799).

It is fitting that the letter he devoted to *Un Coup de dés* should itself be a tapestry of astral metaphors following page on page, against which the figure of the revered poet is projected. The tapestry derives inspiration from Mallarmé's celestial imagery. The beginning of the passage was quoted in our chapter on spatial metaphors. The sequel adds other elements to describe the impression made on Valéry by Mallarmé's reading of his prose poem:

Je contemplais à mon aise d'inappréciables instants: la fraction d'une seconde . . . l'atome de temps, germe de siècles psychologiques et de conséquences infinies,—paraissaient enfin comme des êtres, tout environnés de leur néant rendu sensible . . . là, sur le papier même, je ne sais quelle scintillation de derniers astres tremblait infiniment pure dans le même vide interconscient où, comme une matière de nouvelle espèce, distribuée en amas, en traînées, en systèmes, *coexistait* la Parole! . . . . L'ensemble me fascinait comme si un astérisme nouveau dans le ciel se fût proposé, comme si une constellation eût paru qui eût enfin signifié quelque chose. [I, 624]

In *L'Idée Fixe*, the atom of time is called a "chronon" (II, 257). The second trope, *germe*, belongs properly in our chapter on biology, but there is a reason for citing the essay on *Eureka*: "le germe de l'univers total que je crois exister autour de ma sensation, masqué at révélé par elle" (I, 865). The relation of the word to the world, the creative power of words, these are themes common to Poe, Mallarmé, and Valéry. They meet in that same "vide interconscient."

Valéry's description of the evening when Mallarmé accompanied him back to the Valvins station is a memorable one. They make their way under a brilliant night sky, in the midst, as it were, of the constellations of the Serpent, the Swan, the Eagle, and the Lyre. (The French language, unlike the English, is not held to those pedantic Latin names.) Valéry was caught, it seemed to him, in the very text of that silent universe, a text of lights and enigmas, "qui contient, dans son ensemble inimaginable, toutes les époques,

chacune associée à l'éloignement d'un corps céleste" (I, 626). Valéry perhaps had not as yet associated, in 1897, each epoch with the distance of a celestial body. It was in 1919 that he translated for *La Nouvelle Revue Française* a British article on Einstein's theory of gravitation (I, 1759). The page on *Un Coup de dés* contains other interesting associations:

Au creux d'une telle nuit, entre les propos que nous échangeons, je songeais à la tentative merveilleuse, quel modèle, quel enseignement, là-haut! Où Kant, assez naïvement peut-être, avait cru voir la Moi Morale, Mallarmé percevait sans doute l'Impératif d'une poésie: une Poétique.

Valéry quotes from Mallarmé's statement of his design: "La constellation y affectera, d'après des lois exactes, et autant qu'il est permis à un texte imprimé, fatalement une allure de constellation" (I, 627). Mallarmé had been lured by the supreme temptation: "Il a essayé d'élever enfin une page à la puissance du ciel étoilé" (I, 626).

There may be an echo on a page of *Tel Quel*, but it is blended with something like the cosmic anguish of Pascal:

Le ciel étoilé—comme si le Tout méditait, et qu'il enfantât ses lois, dans un inextricable mélange de simple et de complexe, et dans un effort qui engendrât masse, temps, lumière et espace, sans les distinguer, les faisant se courir l'un après l'autre dans une relativité sans issue,—l'enfer du penseur. [II, 769]

We cannot help but recall the metaphor of space curvature used by Valéry to describe his return to poetry. To mark his second renunciation, he wrote in the *Cahiers* as follows:

Je ne peux plus faire de vers, après cinq ans pendant lesquels j'en ai faits beaucoup.

Mes vers sont faits de mots.

J'ai traversé une zone de *mots* comme la terre traverse l'essaim des Léonides et croit aux étoiles filantes. [*Cah.* IX, 776]

A little before this, Valéry sketched a prose poem in which the poet contemplates in the sky certain imaginary constellations, a shining *Hérodiane* and a nebulous *Ulalume* (*Cah.* VIII, 441). To be a constellation was perhaps the ambition of La Jeune Parque:

QUE DANS LE CIEL PLACÉS, MES YEUX TRACENT MON TEMPLE! [I, 102]

We come back to the motif of the atom of time in *Palme*:

Patience, patience,  
Patience dans l'azur!  
Chaque atome de silence  
Est la chance d'un fruit mûr!

[I, 155]

It is also in "Abeille spirituelle." The quatrain in question at the moment contains an "atom of silence" couched in a Mallarméan negative.

Ce point sonore atome le très pur  
Chargé de foudre et follement fertile  
Va-t-il porter la vie unique sur  
Le plus beau songe et le plus inutile

[I, 1681]

An echo brings us to a phase of *La Jeune Parque*: "... mon cœur aussi vous refuse sa foudre." An image of our swirling constituent atoms is caught in the riming verse: "J'ai pitié de nous tous, ô tourbillons de poudre!" (I, 104). In refreshing contrast, we may perhaps perceive the fluid atoms of the fountain of Narcisse: "Heureux vos corps fondus, eaux planes et profondes!" (I, 123).

The terminal stanza of "Ambrosie" is in keeping with the cosmic visions of *La Jeune Parque*, of *Ode secrète*, of Mallarmé's *Un Coup de dés* as viewed by Valéry:

J'aime l'erreur qui n'est qu'un long chemin  
Dans une nuit non avare de mondes  
La veille y brille avec son lendemain  
Au même sein des ténèbres fécondes.

[I, 1681]

From these images of stars and atoms with their poetic resonance, we turn to a more prosaic, but quite apposite comparison between the spectrum and nervous system. The passage is indeed virtually a corollary of the last lines of verse:

La sensibilité peut se comparer au spectre. — Au milieu du spectre, la sensibilité se réfère au "monde" — elle se confond avec lui, ou forme une image *insensible*, objective... Vers les deux extrémités, elle donne des *ultra-mondes* et des *infra-mondes*; plaisir, douleur, — singularités, phénomènes tout isolés, qui ne se raccordent pas à l'image d'univers, à la grande machine des choses qui agissent et réagissent les unes sur les autres comme si le *moi* n'existait pas. [II, 755-56]

But the wording does not imply the use of the spectrum as an instrument for scrutinizing those "ultra-worlds." Since the allusion is to ultraviolet and infrared, the analogy belongs also in our

chapter on radiations. Another fragment bears the heading *UNIVERS NERVEUX*: "La Réalité commune est un cas particulier de l'*univers nerveux*; ou plutôt — un état, un moment, une fréquence, un régime, un système de valeurs" (II, 757).

A different slant on these abnormal worlds is suggested by a fragment in *Mauvaises Pensées*:

Sur une heure de temps d'horloge, *peut-être* pourrait-on défalquer cinquante minutes pendant lesquelles nous n'existons pas (à peu près comme le volume occupé par un kilogramme du métal le plus dense se réduirait à moins d'un dix millième de millimètre cube si l'on supprimait les vides intermoléculaires).

. . . Et il se peut que la douleur soit l'effet d'une ininteruption d'existence.  
[II, 815]

There is a curious coincidence with the dialogue of *L'Idée Fixe*. The two speakers are discussing the subject of metabolism:

—... Vous comprenez? Biochimie. Sécrétions internes. Action de déséquilibres chimiques sur la cellule nerveuse... Ajoutons quelques réflexes, et associations d'idées...

— Et servez chaud.

— Voilà.

— Et nous nous réfugions, comme il sied, dans le maquis de la petitesse. Tout commence à s'expliquer vers le millionième de millimètre... Il y a de la place dans ce pays-là. Il paraît que si l'on supprime les vides inter et intra atomiques, toute la substance d'un homme tient dans une boîte d'allumettes.  
[II, 243]

One is reminded of the aphorism from *Mauvaises Pensées* under the caption *EX NIHILO*: "Dieu a tout fait de rien. Mais le rien perce" (II, 907). The heroine of *Mon Faust* would say in soliloquy: "Après tout, c'est peut-être un vide, que l'âme?" (II, 317).

Two of the most famous essays written by Valéry deal with astronomy, with Pascal's and Poe's attitudes towards the universe, and their different conceptions of it. But neither essay contains much material for a chapter in which cosmology supplies the vehicle, the signifier; not the tenor, or the subject.

As we conclude our survey of macrocosmic and microcosmic imagery, we naturally think of Pascal's two infinities, omitted by Valéry in "Variation sur une pensée de Pascal," but indicated by him elsewhere more than once. There is a fragment in his *Cahiers* which suggests a variation on the theme of Voltaire's *Micromégas*. It contains the notion of a "macroscope" that would miniaturize immensities — for a tribe of infinitesimal beings:

Ces êtres si petits possédaient des macroscopes qui leur permettaient de nous voir. Ils avaient découvert des régions de nos formes, contracté des images comme nous dilatois celle des fragments. Ils regardaient par l'autre bout, éloignaient les objets par leur optique. [*Cah.* XVIII, 868]

In *Mauvaises Pensées et autres*, he is impressed by another sort of contrast, that between the wastes of dead space and the proliferation of sperm cells:

La vue de la lune au télescope, de Saturne et son anneau, la vue des spermatozoïdes grouillant dans le microscope, c'est à-dire le *désert*, et la *vie* — dans ce qu'elle a de plus misérablement pullulant et inconcevable — ces vues directes — sans théories, sans paroles. — L'astre mort; les germes dont chacun porte, *d'un bord à l'autre*, les héritages les plus complexes. . . .

Rien de plus confondant. [II, 841]

Yet Valéry does not dwell on such contrasts in order to confound the intellect, like Pascal, or to dazzle the imagination, like Victor Hugo, with the purpose of religious conversion. Using antitheses with such an aim in mind was neither his foible nor his forte.

The difference between Valéry and Hugo in this regard is seen when we juxtapose a passage from Hugo so similar otherwise that we might think Valéry was echoing it:

Plus de mesure possible; le même fourmillement et la même genèse partout, dans la sphère céleste et dans la bulle d'eau; les 3000 espèces d'éphémères... , l'anneau de Saturne... les nébuleuses, les moisissures, ces forêts de l'atome, les ouragans de Jupiter,... les hydres nageant dans les globules de sang, l'infiniment grand de Campanella, l'infiniment petit de Swammerdam,... ôtez-moi de là-dessous si vous ne voulez pas que je prie.

Le soleil se confronte avec l'infusoire.<sup>6</sup>

Valéry was not moved by such confrontations to believe that there was some mysterious principle, some theory of correspondences to unite the sun with the infusorian.

Among his predecessors, it is, curiously enough, his predecessor in his academic *fauteuil* who anticipated him in a clever example of astronomical metaphor. The following excerpt is from Anatole France's article on Maurice Barrès and the Culte du Moi:

Son *Moi* a une tendance singulière à se répandre dans l'infini. . . . Ce moi pensant à l'éclat des nébuleuses et fait songer à ces astres frères, à ces comètes pour lesquelles la sollicitude des astronomes redoute sans cesse quelque terrible aventure céleste.<sup>7</sup>

The difference between France and Valéry is perhaps the difference between persiflage and philosophical wit.

## 4. Motors, Reactions, and Radiations

THERE is a notation in the *Cahiers* which supplies a good point of departure for this chapter: "Il est peut-être moins difficile d'expliquer la vie et la pensée par des machines que d'expliquer une machine par des considérations spirituelles" (*Cah.* VI, 858). Valéry stresses the same point in *Tel Quel*:

On ne peut se figurer assez nettement le système psychique, et sa singularité, que par une comparaison constante avec le monde de la physique. J'entends une comparaison *fine* — c'est-à-dire en essayant d'adapter par analogie les concepts de la physique, son langage, et ses analyses aux faits psychologiques. [II, 739]

Valéry had been attracted by such analogies very early, as we saw from the references he made to Clerk Maxwell and Lord Kelvin during his twenties.

When he was writing *Introduction à la méthode de Léonard de Vinci*, he was persuaded of a deep continuity existing between the laws of matter and those of mind. As he said of Kelvin: "En fer, en cuivre, en verre il a fait des métaphores. Toute la physique d'aujourd'hui est une métaphore hydraulique et lui l'a extraite des formes algébriques pour donner aux sens eux-mêmes le spectacle de la continuité de la pensée."<sup>1</sup> In the *Introduction* he goes so far as to compare "this psychic postulate of continuity in our knowledge" to the principle of inertia in mechanics (I, 1183). As he put it on another page: "Le sûr est que toutes les spéculations ont pour fondement et pour but l'extension de la continuité à l'aide de métaphores, d'abstractions et de langages" (I, 1174). Here he formulates his conception of the universal man, capable of extending the continuity to science and art. Echoing Voltaire's witticism on the existence of God, Valéry writes: "Il est comme une hypothèse physique. Il faudrait l'inventer, mais il existe; l'homme universel peut maintenant s'imaginer" (I, 1175). The original version of the essay had contained a note to this last sentence, omitted in later editions: "Je rappelle aux logiciens scientifiques la conception

du démon distributeur de Maxwell" (I, 1779). Maxwell's Demon has other avatars in Valéry's writings.<sup>2</sup> The important point is the heuristic value of analogy, affirmed in the pages where the author argues for a continuity between Leonardo's air filled with infinite radiating lines and Faraday's space filled with lines of force.

Valéry will have renounced the idol of continuity when he takes up again the essay form after the war. And the analogies he draws with mechanics will be less mechanical, less hackneyed than when in 1897 he wrote of Germany's drive for domination: "Chaque nation est alors considérée comme une machine produisant de l'énergie militaire" (I, 979). There is a curious metaphor from mechanics in the essay on La Fontaine's *Adonis*. The full weight of his loss of Venus suddenly comes home to the lover:

Adonis est comme une pierre arrêtée dans sa chute, pendant laquelle elle avait cessé de peser. Si elle sent quelque chose, elle doit ressentir sur le moment tous les violents effets d'un mouvement brusquement aboli; et puis toute sa pesanteur qu'elle avait comme perdue, étant libre d'y obéir. Ainsi le sentiment de l'amour, que la possession exténue, la perte et la privation le développent. [I, 488]

In contrast with this passage, in which incongruity produces a kind of dry wit, there is the image of the dancer in *L'Ame et la Danse*: "Suspens délicieux des souffles et des cœurs! . . . La pesanteur tombe à ses pieds; et ce grand voile qui s'abat sans aucun bruit le fait comprendre" (II, 159).

In the dialogue *Eupalinos*, it is the concept of leverage which is used for illustration. We are told how the shipbuilder Tridon designed his vessels: "Tridon me disait qu'il imaginait son vaisseau suspendu au bras d'une grande balance, dont l'autre bras supportait une masse d'eau" (II, 137). Socrate had underrated the difficulties of such work: "Mais ne peut-on copier le marsouin, ou le thon eux-mêmes, et piller directement la nature?" Phaedrus had also thought so, but Tridon had disabused him. Although a porpoise is a kind of boat, it cannot be so easily copied. Everything changes with size. If one factor increases arithmetically, the others grow in a different proportion (II, 138).

Valéry never forgot that early reading of Clerk Maxwell and Lord Kelvin. Through his writings, we encounter so many references to a certain machine that we are tempted to imagine that he had assigned himself the slogan: Remember the dynamo! He frequently reminds us of what an enigma it would have been for Descartes and Newton, in their ignorance of electromagnetism.



They would have tried to take it apart as physiologists may try to do with the brain (I, 929, 1061, 1258; II, 888; *Cah.* XIII, 37). Valéry does not mean that the brain is only a dynamo, nor does he exclude the possibility that its functioning may yet be explained. One of the thoughts he offers along this line is that consciousness may be due to malfunctioning. If the machine is running smoothly, there is only — silence (II, 515, 538, 755).

But if Descartes would have been nonplussed by the dynamo, he might be amused by modern versions of his vortices and his subtle matter! And even Maupertuis's Law of Least Action has its modern forms, unforeseen by Voltaire (I, 802).

In a late essay, Valéry borrows an analogy from dynamics to pin down the elusive meaning of the word *liberty*: "un de ces détestables mots qui ont plus de valeur que de sens . . . qui ont fait tous les métiers." He can find a precise meaning only in the theory of machines, "où il désigne l'excès du nombre qui définit un système matériel sur le nombre des gênes qui s'opposent aux déformations de ce système, ou qui lui interdisent certains mouvements" (II, 951). It is a question of real-life situations, not of metaphysics.

The physicist Louis de Broglie admired Valéry's analysis of the relation of Europe to the rest of the globe.<sup>3</sup> What is involved is the balance between force and mass. This is the pivot around which part of the essay revolves. How did Europe, this mere cape of the Asian continent, succeed so long in dominating the rest? How could it balance that great mass? The answer is: with its inventions of science and technology. But science is exportable. Its diffusion throughout the world eventually tips the scales the other way:

la balance qui penchait de notre côté quoique nous *paraissions* plus légers, commence à nous faire doucement remonter— comme si nous avions sottement fait passer dans l'autre plateau le mystérieux appoint qui était avec nous. Nous avons étourdiment rendu les forces *proportionnelles aux masses*! [I, 998]

The loss of this monopoly of knowledge as power has consequences, not only horizontally, overseas, but also vertically, in each western nation. The crisis of the European spirit is the result.

#### RADIATIONS

The same letter on "La Crise de l'Esprit" borrows from the physics of radiations to describe the influences emitted and ab-

sorbed by Europe. Other parts of the world have had admirable civilizations. "Mais aucune partie du monde n'a possédé cette singulière propriété *physique*: le plus intense pouvoir *émisif* uni au plus intense pouvoir *absorbant*. Tout est venu à l'Europe et tout en est venu" (I, 995). Another analogy is more original. It is employed by Valéry in his description of the European mind during the period of the First World War.

The motif is first used to refer to the shock of the war itself: "l'Europe cultivée a subi la reviviscence rapide de ses innombrables pensées: dogmes, philosophies, idéaux. . . . tout le spectre de la lumière intellectuelle a étalé ses couleurs incompatibles, éclairant d'une étrange lueur contradictoire l'agonie de l'âme européenne" (I, 989-90). In retrospect, the eve of the war is perplexing to the historian. Valéry tries to remember that moment, and realizes that he is unable to gather a general perception of it. To explain this odd impression, he evokes the phenomenon of incandescence:

Je ne vois — *rien!* — Rien, quoique ce fût un rien infiniment riche.

Les physiciens nous enseignent que dans un four porté à l'incandescence, si notre œil pouvait subsister, il ne verrait — rien. Aucune inégalité lumineuse ne demeure et ne distingue les points de l'espace. Cette formidable énergie enfermée aboutit à l'invisibilité, à l'égalité insensible. [I, 991]

Visibility at this temperature level becomes tantamount to its opposite. In Coleridge's phrase, it is dark with excess of light. Such uniformity is disorder par excellence. And such was the intellectual state of Europe in 1913: the coexistence in cultivated minds of the most dissimilar and contrasting thoughts and principles.

Valéry wrote other passages in which ideas are symbolized by radiations. A rather precious conceit based on the science of optics is offered by Eryximaque in *L'Ame et la Danse*: "Les méprises, les apparences, les jeux de la dioptrique de l'esprit, approfondissent et animent la misérable masse du monde" (II, 168). In a later essay, Valéry uses a similar illustration for the origin of myths. Like sunset displays and rainbows, gods and genesis myths are analyzed into vapor and decomposed light beams (I, 967). Elsewhere, replying to a questionnaire on the relations between literature and practical affairs, he plays this radiological variation on the theme *Habent sua fata libelli*:

Il arrive que la Tour d'Ivoire émette des ondes puissantes, d'elle-même incon-  
nues. Rien de plus intéressant que de voir les idées, . . . isolées de leurs

conditions complexes de naissance . . . , devenir des *agents politiques, des signaux, des armes, des excitants*,— et ces produits de la réflexion être employés pour leur valeur purement impulsive... Que d'exemples depuis cent cinquante ans, Fichte, Hegel, Marx, Gobineau, Nietzsche — même Darwin.... (I, 1149)

This could be called the Paradox of the Ivory Tower, but for the fact that certain names on the list do not belong there.

The realm of optical science provided Valéry with other striking analogies. The phenomenon of the interference of light rays is compared with our perception of matter:

L'idée même de matière se distingue aussi peu que l'on veut de celle d'énergie. Tout s'approfondit en agitations, en rotations, en échanges et en rayonnements. Nos yeux, nos mains, nos nerfs, en sont eux-mêmes faits; et les apparences de mort ou de sommeil que nous offre d'abord la matière, sa passivité, son abandon aux actions extérieures, sont composés dans nos sens comme ces ténèbres qui sont obtenues d'une certaine superposition de lumières. [I, 859]

The comparison seems, in its own way, dark with excess of light! In order to appreciate it, we must know neither too much nor too little about the phenomena concerned.

Another instance of obscurity, the obscurity of certain poetry, is illuminated, if we may say so, by analogy with the refraction of light. The paragraph comes from a letter on Mallarmé already cited:

L'éclat de ces systèmes cristallins, si purs et comme terminés de toutes parts, me fascinait. Ils n'ont point la transparence du verre, sans doute; mais rompant en quelque sorte les habitudes de l'esprit sur leurs facettes et dans leur dense structure, ce qu'on nomme leur obscurité, n'est, en vérité, que leur *réfringence*. [I, 639]

In one of Valéry's random collections of thoughts, the *diamond* conveys a brilliant image of his conception of poetry:

Sa beauté résulte, me dit-on, de la petitesse de l'angle de réflexion totale... Le tailleur de diamant en façonne les facettes de manière que le rayon qui pénètre dans la gemme par l'une d'elles ne peut en sortir que par là même. — D'où le feu et l'éclat.

Belle image de ce que je pense sur la poésie: retour du rayon spirituel aux mots d'entrée. [I, 298]

It is more than rhyme that is suggested, it is the entire symmetric structure of the poem as Valéry conceived it.

The magnifying glass is, of course, a common article of conventional rhetoric. Valéry finds an original way to manipulate it,

to indicate how language either magnifies a slight feeling, or makes a strong emotion seem trivial, depending upon the user:

Le langage sert aisément à mettre devant la pensée un verre très grossissant, qui la projette aux yeux étrangers comme monstrueuse ou dilatée, quand elle-même n'était pour elle-même qu'un peu d'agitation locale. Mais celui qui n'a pas le don littéraire exprime par contre en très petit ses plus grandes émotions et ne peut émettre que des épithètes sans force. C'est le verre diminuant. [II, 744]

In a different manner, the very instrument employed to clear up obscurity may reveal unsuspected depths in the object under scrutiny. An example is this illustration from the author's "Propos sur l'intelligence." It could be added to those set forth earlier on the *transitive* nature of words:

Nous vivons sur des notions très vagues et très grossières. . . . Dès que le regard s'y attarde, aussitôt il y voit une confusion d'exemples et d'emplois très différents qu'il n'arrive jamais à réduire. Ce qui était clair au passage . . . se fait obscur quand on le fixe; ce qui était simple se décompose. . . . Un petit tour d'une vis mystérieuse modifie le microscope de la conscience, augmente le grossissement de notre attention par sa durée, suffit à nous faire apparaître notre embarras intérieur. [I, 1041]

Valéry's virtually constant preoccupation is the clarification of that internal state. One cause of confusion is indicated in a fragment of *Mélange*:

L'esprit est le pseudonyme collectif d'une foule de personnages fort divers . . . tels que le ventre, le cœur, le sexe et le cerveau lui-même. . . .  
Si nous savions déterminer cette pluralité probablement *chimique* dont les émissaires viennent exciter, gêner les centres à images et à signes, dominer chacun selon la circonstance... Tantôt l'un répond tantôt l'autre demande. Mais ils n'ont qu'un seul appareil d'émission-réception. [I, 380]

The centenary of the invention of photography suggested to Valéry in 1939 that the potentialities of the apparatus had not been fully utilized for lighting up the dark regions of the mind (*Vues*, p. 370). In this connection he hazarded the bold analogy: "Qu'est-ce que la fameuse caverne de Platon, si ce n'est une chambre noire, la plus grande, je pense, que l'on ait jamais réalisée" (*Vues*, p. 374). If one wonders how he would *develop* these views, one can refer to a page of *Mélange* captioned "Le Phénomène photo-poétique" to find the following speculations:

L'étincelle illumine un lieu qui semble infini au petit temps donné pour le voir. L'expression éblouit.

.....  
Le *petit temps* donne des lueurs d'un autre système ou "monde" que ne peut éclairer une clarté durable. . . . Peut-être est-ce le monde de la connexion propre et libre des ressources virtuelles de l'esprit? Le monde des attractions, des plus courts chemins, des résonances. [I, 395]

This *minute time* is like the atom of time, the seed of infinite consequences, the *chronon*, noted in another section.

Here is a "photographic" illustration for the topic of artistic creation:

L'écrivain est traversé d'une sorte d'éclair.... Un fait se produit, une sensibilisation spéciale; bientôt on ira dans la chambre noire et l'on verra apparaître l'image.... il y a la période de la chambre noire; ici pas d'enthousiasme, car vous gâcheriez votre plaque, il faut avoir vos réactifs, il faut travailler comme l'employeur de vous-même, votre contremaître. Le patron vous a donné l'étincelle; c'est à vous d'en tirer quelque chose. [*Vues*, pp. 304-5]

In this essay he went on to compare the artist to a "résonateur." Intellectual work would increase the chances favoring the general design of the artist: "il ferait momentanément de l'artiste un résonateur très sensible à tous les incidents de la conscience qui peuvent servir son dessein" (*Vues*, p. 305). In an article on Berthe Morisot we read: "Chaque vrai peintre est un résonateur qui diffère de tous les autres, et cette résonance propre constitue l'essentiel de sa personnalité d'artiste" (*Vues*, p. 341). The motif of resonance is perceived in *Léonard et les Philosophes*:

[Léonard] procédait sur la voie où nos esprits sont engagés. Mais il était d'un temps moins intéressé, ou moins accoutumé, à confondre l'utile, ou le confortable, ou l'excitant avec ce qui provoque l'état de résonance et de réciprocité harmonique entre les sensations, les désirs, les mouvements et les pensées. [I, 1258]

Along the same line, Valéry develops the difference between modern art and that of earlier periods in *Degas Danse Dessin*:

L'art moderne tend à exploiter presque exclusivement la sensibilité *sensorielle*, aux dépens de la sensibilité générale ou affective, et de nos facultés de construction. . . . Il saisit parfois . . . certaines proies très précieuses: des états très complexes ou très éphémères, des valeurs *irrationnelles*, sensations à l'état naissant, résonances, *correspondances*, pressentiments d'une instable profondeur ... Mais nous payons ces avantages. [II, 1220-21]

The word *resonance* has almost a pejorative connotation in the latter passage.

On a preceding page of the same book, it is suggested that the state of the dance may be explained in such terms, not necessarily derogatory. Of course we do not envisage the poet of *La Pythie*, or the Socrate of *L'Ame et la Danse*, in the state of the dancer pictured:

Nos membres peuvent exécuter une suite de *figures* qui s'enchaînent les unes aux autres, et dont la fréquence produit une sorte d'ivresse qui va de la langueur au délire, d'une sorte d'abandon hypnotique à une sorte de fureur. L'état de *danse* est créé. Une analyse plus subtile y verrait sans doute un phénomène neuromusculaire analogue à la *résonance*, qui tient en physique une place si importante; mais je ne sache pas que cette analyse ait été faite. [II, 1171]

That Valéry himself did undertake to analyze such resonances can be seen on many a page of his *Cahiers*.<sup>4</sup> Had he succeeded to his own satisfaction, he would doubtless not have left those analyses buried there.

In an earlier article on Berthe Morisot, the notion of resonance is used to indicate that the vocation of the painter is perhaps loftier than that of the mystic:

Une vie vouée aux couleurs et aux formes n'est pas à *priori* moins profonde, ni moins admirable qu'une vie passée dans les ombres "intérieures," et dont la matière mystérieuse n'est peut-être que l'obscur conscience des vicissitudes de la vie végétative, la résonance de l'existence viscérale. [II, 1306]

A related idea occurs in *Tel Quel*: "Le reflet énergique d'une émotion va éclairer une idée très éloignée. C'est un échange perpétuel, essentiel" (II, 740). A clearer echo of the motif is heard in *L'Idee Fixe*. Influences from outside the realm of pure thought may impose upon our ideas various emotional and irrational values. "Le cœur, les glandes, les entrailles . . . tout peut servir de *résonateur* à telle image." These are the reasons that reason does not know, although it can discover analogies for them, as in the following remarks:

— A-t-on jamais expliqué la simple contagion du rire, du bâillement ou de la nausée?

— C'est de la radio. L'image transmise d'un acte va reconstituer cet acte dans un poste approprié. La rétine sert d'antenne, et je ne sais quoi transforme l'image en réflexe. [II, 224]

As in the preceding citations, there is an emphasis here on the involuntary aspect of the resonance.

The undesirable effect is even more obvious in the field of politics. Valéry's distaste for the political conditions he observed around 1933 finds expression in a letter to Salvador de Madariaga:

Je le confesse: le spectacle de l'univers politique me soulève le cœur. Sans doute, je ne suis pas fait pour regarder de ce côté-là. Je m'en abstiendrais bien volontiers si l'état des choses, le mécanisme universel ne contraignait chacun à la triste condition de *résonateur*. . . . Les journaux et les ondes introduisent la rue et les événements, leur vacarme et leur incohérence, jusque dans notre chambre. Les murs hurlent. [I, 1143]

Valéry wrote this long before television.

In the inaugural lecture of *Cours de poétique*, on the same page from which we cited the algebraic tropes, the phonetic and semantic variables, the notion of resonance is applied as follows:

Le seul timbre du violoncelle exerce chez bien des personnes une véritable domination viscérale. Il y a des mots dont la fréquence, chez un auteur, nous révèle qu'ils sont en lui tout autrement doués de résonance, et, par conséquent, de puissance positivement créatrice, qu'ils ne le sont en général. [I, 1356]

Whether we are justified in applying this insight to Valéry's own case can only be determined in a later phase of our study. But we cannot avoid reflecting on these frequencies as we pursue our inspection.

The motif of resonance does not, of course, necessarily make a scientific metaphor. Perhaps we reach the limit in this respect in a fragment of *Tel Quel*: "Un non-sens peut avoir un résonance magnifique . . . dans Hugo: Un affreux soleil noir d'où rayonne la nuit. Impossible à penser, *ce négatif* est admirable" (II, 557). More "scientific" is an example which is presented in Valéry's late publication, *Mon Faust*, in the comedy *Lust la Demoiselle de Cristal*. Mephistopheles declares that he was moved to pay his old friend a visit because Faust had invoked him: "Tu as pensé trois deux cents fois à ton vieux serviteur depuis huit jours, depuis que la demoiselle transparente est chez toi. J'ai senti de fort loin frémir la résonance de l'idée que tu as de moi" (II, 292). Various jottings in the *Cahiers* indicate that the author had in mind using some scientific references not given in his published *Faust*. For instance, there is a thorough *physical* examination for Mephistopheles. Physician and physicist alike would have been thunderstruck to discover that their subject was weightless, transparent to X-rays and oddly magnetic.<sup>5</sup>

There are many examples of mirror imagery in Valéry's work. Most are not "scientific." But we may cite a trope from "Au sujet d'Adonis" which involves an optical illusion, the illusion of imaginary beauty ascribed to a person or work of art: "Je ne dis pas qu'une erreur d'interprétation nous nuise toujours, et qu'un miroir d'étrange courbure ne nous embellisse" (I, 478). Valéry does not recommend such illusions, however, for he condemns systematic distortions and what he calls by the technical term *anamorphoses* (I, 1488).

#### ELECTRICITY AND MAGNETISM

It is only a step from the physics of light to the physics of electricity and magnetism. Valéry was fascinated by the fact that their discovery came so late. Philosophy had hardly noticed the behavior of amber through all those centuries. But happy chance was to favor Ørsted, Röntgen, and Becquerel: "Quoi de plus confondant pour l'esprit métaphysique que l'histoire de ce petit morceau d'ambre manifestant si humblement une puissance qui est dans toute la nature, et qui est peut-être toute la nature . . . ?" (II, 868). The role of electricity in modern society is considered by Valéry in other writings to be mentioned in another context.

Here is a striking phrase from an essay of *Variété* highlighting the importance of paper for our civilization: "Le papier . . . joue le rôle d'un accumulateur et d'un conducteur; il conduit non seulement d'un homme à un autre, mais d'un temps à un autre, une *charge très variable d'authenticité ou de crédibilité*" (I, 1035). Allusions to electricity can be discerned in *La Soirée avec M. Teste*: "Je devinais cet esprit maniant et mêlant, faisant varier, mettant en communication, et dans l'étendue du champ de sa connaissance, pouvant couper et dévier, éclairer, glacer ceci, chauffer cela..." (II, 19). (No doubt the image of an alchemist is also detected.)

Magnetism is the source for a comparison between poetry and chess in "Au sujet d'Adonis." Chess players and poets must obey certain rules for the movement of their pieces: "ils ressentent des champs de force et des contraintes invisibles que la physique ne connaît point. Ce magnétisme s'évanouit avec la partie" (I, 481). Magnetism also provides an analogy for introspective psychology: "C'est ici . . . le phénomène qui crée son observateur autant que l'observateur crée le phénomène, et il faut reconnaître entre eux une liaison réciproque aussi complète que celle qui existe entre



les deux pôles d'un aimant" (I, 950). The off-and-on of magnetism is suggested by M. Teste's question: "Why do I love what I love, hate what I hate?" which is transposed as follows: "Comment se peut-il que je sois à la fois comme une aiguille aimantée et comme un corps indifférent?" (II, 39).

Certain formulations in the Teste cycle have only the most exiguous links with the scientific topics under consideration, yet require these references for their complete understanding. Some kind of ammeter or magnetometer seems to be implied in the phrasing "La douleur recherchait l'appareil qui eût changé la douleur en connaissance" (II, 65). The language is very abstract in the following fragment, yet can only mean that the phenomena of consciousness are affected by something like an electric field:

Comment décrire ce fond si variable et sans référence — qui a les rapports les plus importants, mais les plus instables avec "la pensée." La musique seule en est capable. Sorte de *champ* qui domine ces phénomènes de la conscience — images, idées, . . .

Cf. M. Teste. [II, 70]

A little essay simply entitled "Hypothèse" offers a pregnant insight on the vulnerability of the mind to manipulation. (Obviously this does not apply to M. Teste.) Ingenious techniques already known in Valéry's day, and others even more menacing which he anticipated, raise the question whether the concept of the "inner life" has not been outmoded. The essay makes reference to action at a distance and penetration by X-rays. Here is how undetected action on the mind may work:

Comme le chronomètre placé dans un champ magnétique, ou soumis à un déplacement rapide, change d'allure sans que l'observateur qui ne voit que lui s'en puisse aviser, ainsi des troubles et des modifications quelconques pourraient être infligés à la conscience la plus consciente par des interventions à distance impossibles à déceler. [II, 943-44]

The effect of music sometimes gives a rough idea of such manipulation of the nervous system. But the effect may perhaps be brought about secretly: "il n'est pas impossible qu'on puisse le produire avec une puissance invincible et méconnaissable, en *induisant* directement les circuits les plus intimes de la vie. C'est en somme un problème de physique" (II, 944). The analogy of a magnetic field for the action of *attention* has already been mentioned, associated with a spatial metaphor in *L'Idée Fixe* (II, 261).

The inaugural lecture on poetics borrows from the science of magnets to illustrate what happens when the poet is at work on a poem:

Nous nous présentons notre désir comme l'on oppose un aimant à la confusion d'une poudre composée, de laquelle un grain de fer se démêlera tout à coup. Il semble qu'il y ait dans cet ordre des choses mentales, quelques relations très mystérieuses *entre le désir et l'événement*. Je ne veux pas dire que le désir de l'esprit crée une sorte de champ, bien plus complexe qu'un champ magnétique, et qui eût le pouvoir d'appeler ce qui nous convient. Cette image n'est qu'une manière d'exprimer un fait d'observation. [I, 1353]

These mysterious relations between the desire and the event are like the electrochemical phenomenon of electrolysis evoked in the *Cahiers*:

Ce poème (que je n'ai pas pu faire)—il est là, disséminé, dissous, infus, présent et insaisissable,—attendant (avec bien d'autres choses) l'appel d'une divine électrolyse (d'un moment électrolytique)—l'opération d'une mystérieuse paroi semi perméable bonne pour ces osmoses-là. [*Cah.* IV, 461]

In a very different register are the lines of *Le Cimetière marin*:

Auprès d'un cœur, aux sources du poème,  
Entre le vide et l'événement pur,  
J'attends l'écho de ma grandeur interne,  
Amère, sombre et sonore citerne,  
Sonnant dans l'âme un creux toujours futur! [I, 149]

In this case, the words "between the void and the pure event" were to be echoed in the future by the words of the lesson on poetics: "between the desire and the event."

So many of Valéry's verses are a transposition into the poetic mode of this topic, and so many of his essays deal with it in their own way, that it is natural to take the latter for a commentary on the former, and in the other direction, to understand the poetry as a modulation of the prose, of the prose image. That this image is only a way of expressing a fact observed is shown by the choice of different images for the same fact. We select the following words from *Calepin d'un poète*: "le poète en fonction est une attente. . . . Il restitue de *quasi-mécanismes qui soient capables de lui rendre l'énergie qu'ils lui ont coûtée et même plus*." These are a kind of reversible apparatus like the telephone or the dynamo (I, 1448). Our chapter on biology will cite even stranger analogies for poetic creation. One should not reject offhand the aid that

may come from other realms for clarifying the problem. As Valéry wrote in "Fragments des Mémoires d'un Poème":

Mais la combinaison du travail réfléchi et "conservatif" avec ces formations spontanées qui naissent de la vie sensorielle et affective (comme les figures que forme le sable ému par des chocs sur une membrane tendue) et qui jouissent de la propriété de propager les états et les émotions . . . , ne laisse pas d'être fort difficile. [I, 1485]

The work on the poem may take a long time, a time incommensurable with the time needed by the reader. The effect declares itself in a few moments or an hour. The double meaning of the French word enables Valéry to pass easily from one field of physics to another, as he describes the effect on the reader, "brusquement soumis à l'excitation de cette charge énorme de travail intellectuel." Again we have returned to the first lesson on poetics:

On peut . . . comparer cet effet à celui de la chute en quelques secondes d'une masse que l'on aurait élevée, fragment par fragment, au haut d'une tour sans regarder au temps ni au nombre des voyages.

On obtient ainsi l'impression d'une puissance surhumaine. Mais l'effet, vous le savez, ne se produit pas toujours; il arrive, dans cette mécanique intellectuelle, que la tour soit trop haute, la masse trop grande et que l'on observe un résultat nul ou négatif.

Supposons, au contraire, le grand effet produit. Les personnes qui l'ont subi . . . ne peuvent, ni ne *doivent*, se figurer tout le travail interne . . . la quantité de vie intérieure qui fut traitée par le chimiste de l'esprit créateur ou triée dans le chaos mental par un démon à la Maxwell. [I, 1347]

The last paragraph recalls a sentence from an essay on Mallarmé: "Il faut traiter des tonnes de *blende* pour obtenir une particule de substance active" (I, 707). As for the "Maxwell demon"—he is that figure of scientific mythology who supervises the motion of gas molecules, evoked in the preface to *Monsieur Teste*: "Car il n'est point autre que le démon de la possibilité" (II, 14).

Before taking up some other parallels for poetry from the mechanical and chemical sciences, we shall pass in review several examples involving electric currents as analogies for mental behavior. Here is a simple comparison with music: "Elle est le type de la commande par l'extérieur. Court-circuit" (II, 704). But Wagner has made it more: "La musique est devenue par Richard Wagner l'appareil de jouissance métaphysique . . . le grand moyen de déchaîner des tempêtes nulles et d'ouvrir les abîmes vides. Le monde substitué, remplacé, multiplié, accéléré, creusé, illuminé — par un système de chatouilles sur un système nerveux — comme un

courant électrique donne un goût à la bouche, une fausse chaleur” (II, 706).

In the marginalia to his essay on Pascal, Valéry has a trope which reminds the reader of Edmund Husserl’s philosophical device of “bracketing”: “L’homme de science regarde l’ensemble étoilé sans y attacher aucune signification. Il met *hors du circuit* tout le système émotif de son être. Il essaye de se rendre lui-même une manière de machine, qui, recevant des observations, restituerait des formules et des lois” (I, 466).

A striking illustration of the way the human mind sometimes operates is presented by the speakers in *L’Idée Fixe*. After functioning smoothly for a time, this thinking machine suddenly undergoes a cerebrospinal short circuit, and the fuses blow out with one of those instantaneous shocks or flashes that punctuate the mental life:

- Singulier animal! . . . A telle heure, il est une machine à penser, à penser à élucider, à suspendre son jugement,—une machine à n’être pas machine . . . Mais une heure plus tard...
- Une heure plus tard, le *court-circuit*... cérébrospinal!...
- Exactement. Les plombs sautent. Je me demande si le gymnote, quand il foudroie son gibier, n’éprouve pas une sensation de cette espèce?
- Il ne m’a pas fait ses confidences. [II, 209]

This could be a comment on André Breton’s portrayal of artistic inspiration in the *Second Manifesto of Surrealism*:

Nous la reconnaissons sans peine à cette prise de possession totale de notre esprit . . . à cette sorte de court-circuit qu’elle provoque entre une idée donnée et sa répondante (écrite par exemple). Tout comme dans le monde physique, le court-circuit se produit quand les deux “pôles” de la machine se trouvent réunis par un conducteur de résistance nulle ou trop faible. En poésie, en peinture, le surréalisme a fait l’impossible pour multiplier ces courts-circuits.<sup>6</sup>

Referring to this kind of electrical phenomena from another standpoint, Edmond T. declares later in the dialogue: “Je dois avoir une boîte de résistances quelque part dans le cerveau” (II, 230).

There is this difference between the mind and a machine: an ordinary machine, obeying the laws of entropy, tends to degrade energy, whereas the mind strives to move up from disorder to order. Here the comparison made by Edmond T. is applicable not only to an electric transformer, but to other kinds of machines, as well. And admittedly, the comparison is fairly abstruse:

Il me semble que l'esprit . . . travaille, en quelque sorte, en sens contraire de la transformation qui s'opère par les machines, lesquelles changent une énergie plus ordonnée en énergie moins ordonnée. . . . Pour qu'il opère lui aussi, sa transformation caractéristique, *il faut bien lui fournir... du désordre!* . . . Il lui faut une différence *Ordre-Désordre*, pour fonctionner, comme il faut une différence thermique à une machine, à un phénomène quelconque! [II, 222-23]

The concept of entropy, as a kind of "negative reflector" of the mind, preoccupied Valéry from the time of his first essay on Leonardo.

In *Mauvaises Pensées*, we find a composite metaphor involving electricity and the atomic realm. It is not a mixed metaphor because the motifs are offered in succession and can be distinguished without losing the force of the comparison:

Sur une heure de temps d'horloge, *peut-être* pourrait-on défalquer cinquante minutes pendant lesquelles nous n'existons pas (à peu près comme le volume occupé par un kilogramme du métal le plus dense se réduirait à moins d'un dix millième de millimètre cube si l'on supprimait les vides intermoléculaires).

La vie serait intolérable sans doute si cette interruption d'existence, c'est-à-dire notre sensibilité totale,—comparable à celle du courant alternatif—ne se produisait pas. Et il se peut que la douleur soit l'effet d'une interruption d'existence. [II, 815]

The atomic part of the passage was given in our chapter on stars and atoms, where its linkage with a conversational exchange of *L'Idée Fixe* was established.

Electricity is adduced in *Propos me concernant* to throw light on the psychology of the emotions:

Tous nos orages affectifs font une énorme dissipation d'énergie . . . avec production de tableaux et de scénarios indéfiniment renouvelés et rechargés en violence . . . et ils ne résultent, peut-être, que d'incidents aussi minimes qu'un fil mal isolé dans une organisation électrique. Ce rien peut mettre un étrange désordre dans le régime de toute une machinerie, ou le feu à la maison. [II, 1511]

This is one of the many allusions found throughout the writings to that famous Night in Genoa. The creation of M. Teste was one attempt to tame such electric storms, no doubt. Here is what M. Teste proposed to do about enthusiasm:

Quant à l'enthousiasme, cette foudre stupide, apprenez à le mettre en bouteilles, à le faire courir sur des fils dociles. . . . Brûlez, brillez mais seulement à votre commandement. [II, 61]

Faust found a different way to use the motif in his scornful reply

to Mephistopheles: "Tu te meus comme la foudre sur les plus courts chemins de la nature humaine. Ce sont les voies du Mal" (II, 296).

The essay "Poésie et pensée abstraite" is one of the richest in scientific analogies of all those collected in *Variété*. It may be appropriately mentioned here, for the references to physical science. A parallel drawn long ago by Malherbe between prose and walking on the one hand, and poetry and dance on the other hand is the prelude to a magnificent exposition by Valéry of the relationship between form and content: "J'y vois une analogie substantielle et aussi féconde que celles que l'on trouve en physique quand on remarque l'identité des formules qui représentent la mesure de phénomènes bien différents en apparence" (I, 1330). The reader might expect a discussion of the equations common to electricity and light, or some other congruence of theoretical physics. But no! the analogy is just a footbridge to another one, the classic illustration of the pendulum. Let one limit of its movement represent the form, the sounds and rhythms of the poem. Then let the opposite point represent the meaning, the content. Each swing in one direction compels a return to the other, continually balancing sense and sound in perfect symmetry. This kind of equivalence is not a property of prose, for the prose message when adequately conveyed is cancelled out in the result, whereas the equal energies of the poem generate a perpetual motion (I, 1331-33). The poetry, we reflect, has thus a chance for eternal life — if the pendulum did not stop, as pendulums eventually will.

Impatient with proponents of the inspiration theory of poetry, Valéry sometimes delighted in exaggerating certain mechanical parallels. One day a person of this persuasion observed that the odes of the supreme lyric poets were composed in one sweep, at the velocity of a voice in delirium. Valéry replied ironically: This is quite true, and not only of poetry, for everyone knows that in order to manufacture a locomotive, the maker must work at a speed of 80 mph to accomplish his task (I, 1337).

#### CHEMISTRY

In a letter to Salvador de Madariaga, Valéry once made this playful reference to science:

Si l'on proposait au fabricant de cerveaux le problème de façonner un esprit avec ces éléments que je trouve dans le vôtre, peut-être serait-il aussi embarrassé

que ce grand chimiste auquel je disais un jour: Quand vous saurez véritablement la chimie, on pourra vous demander la formule d'un corps qui montrerait à la fois la transparence du verre, la souplesse de la soie, l'élasticité de la gomme, la ténacité de l'acier. [I, 1138]

Perspicuity, suppleness, flexibility, and tensile strength: these were for him the attributes of the ideal mind.

Valéry turned to the field of chemistry more than once for apt illustrations, notably on the topic of poetry. Expressions like mental chemistry, crystallization, and catalysis have become hackneyed from much handling. They can still be effective when used by able writers who can bring out a richer meaning latent in words that had been worn down to clichés. *Crystalline* is one of such words that occur to Valéry when he contemplates the subtly wrought poems of Mallarmé (I, 639). He writes of Mallarmé as of a patient and scrupulous alchemist, so unlike the poets of a later time: "La chimie de l'œuvre d'art a renoncé à poursuivre les corps purs, et à préparer des cristaux qui ne peuvent se construire que dans le calme. Elle s'est vouée aux explosifs et aux toxiques" (I, 705). The purity referred to in some other figures also has a chemical connotation. Speaking of Racine's care with words, Valéry remarks: "Ces minuties qui font le beau et sont l'atome du pur ont bien disparu du souci littéraire" (II, 556). Even his notion of pure poetry is not entirely free of this connotation. Here is a fragment from *Tel Quel*:

Qu'il n'y a pas de poètes *purs* au commencement de littératures, pas plus qu'il n'y a de métaux purs pour les praticiens primitifs.

Homère et Lucrèce ne sont pas encore des purs. Les poèmes épiques, didactiques, etc.... sont impurs.

—*Impurs* n'est pas un blâme. Ce mot désigne un certain fait. [II, 638]

Abbé Cyprien, the translator of Juan de la Cruz, was distinctive, in this respect. He was a consummate artist "dans le bel art de faire des vers à l'état pur" (I, 454).

The motif of the "pure state" appears also in a broader context, in discussions comparing modern times with earlier epochs when presumably it was possible to find genuine leisure and tranquillity more easily than it is today. These observations are found, in somewhat variant phrasing, in two different essays, in "Propos sur l'intelligence" (1925), and in "Le Bilan de l'intelligence" (1935). Valéry speaks in both of a kind of intoxication by haste, and longs for the condition he describes as follows: "Point de soucis, point

de lendemain, point de pression intérieure, mais une sorte de repos à l'état pur" (I, 1049). The corresponding page in the second essay continues with the sentence "[L'esprit] peut produire des formations pures comme des cristaux" (I, 1069).

In an essay on a related subject, "La Politique de l'esprit," a similar figure of speech illustrates the fate of the gold standard in our era:

J'ose dire — chose extraordinaire! — que l'or lui-même, l'or n'est plus en pleine possession de son immémoriale et mythique souveraineté: lui, qui semblait contenir dans son atome très précieux et très pesant la confiance à l'état pur! [I, 1036]

If these various passages seem to express a nostalgia for the past on the part of Valéry, we find in another essay a metaphor used to show the need for escaping the dead weight of tradition in politics: "Il faudrait cependant apprendre à préparer le réel à l'état pur" (I, 1144). But he does not really mean Realpolitik!

We now move to an example of catalysis in his reply to Alain:

Il existe des corps assez mystérieux que la physique étudie et que la chimie utilise; je songe à eux quand je pense aux œuvres de l'art. La seule présence de ces corps dans un certain mélange d'autres substances détermine celles-ci à s'unir entr'elles, eux demeurant inaltérés, identiques à eux-mêmes. . . . Ils sont donc présents et absents, agissant et non agis. Tel, le texte d'une œuvre. Son action de présence modifie les esprits, chacun selon sa nature et son état, provoquant les combinaisons qui étaient en puissance dans telle tête; mais quelle que soit la réaction ainsi produite, le texte se retrouve inaltéré, et capable d'amorcer indéfiniment d'autres phénomènes dans une autre circonstance ou dans un autre individu. [I, 1511-12]

There is a challenge for the intellect in these mysterious catalysts. Valéry accepts the challenge. He distinguishes in "Propos sur la Poésie" between the poetic state as induced in the reader and the condition of the creative poet: "Entre ces deux notions existent les mêmes relations et les mêmes différences que celles qui se trouvent entre le parfum d'une fleur et l'opération du chimiste qui s'applique à le reconstruire de toutes pièces" (I, 1362). He relates elsewhere concerning his attitude of around 1892 that he was skeptical of the current opinion that the aroma of lyricism is too delicate to allow of analysis: "Ne s'agit-il pas d'émaner un parfum si tendre ou si fort qu'il désarme et enivre le chimiste, et le réduise chaque fois à respirer avec délices ce qu'il allait décomposer?" (I, 1483).



Some of the greatest poems are made up of fragments stitched loosely together. One is reminded of Poe's famous verdict on the impossibility of a long poem, but Valéry puts more emphasis on a failure of intelligence than on a failure of lyric afflatus. As he describes his position of that time: "J'en étais venu à considérer les ouvrages les plus beaux comme des monuments mal liés et se désagrégeant sans résistance en merveilles, en morceaux divins, en vers isolables. L'admiration même qu'excitaient ces précieux fragments agissait sur le reste du poème comme un acide sur la gangue d'un minéral, et détruisait le *tout* de l'ouvrage; mais ce *tout* était tout pour moi" (I, 1483-84). Such reasons led him then to renounce poetry for introspective researches.

His return to poetry after a lapse of many years is related in terms of scientific analogies. Following the "Einsteinian" metaphor on the space curvature of the soul which was cited above, there is a varied series of tropes touching lightly in turn on chemistry, music, architecture, and mineralogy:

Comme une combinaison définie se précipite d'un mélange, ainsi quelque *figure* intéressante se divise du désordre, ou du flottant, ou du commun de notre barbotage intérieur.

C'est un son pur qui sonne au milieu des bruits. C'est un fragment parfaitement exécuté d'un édifice inexistant. C'est un soupçon de diamant qui perce une masse de "terre bleue": instant infiniment plus précieux que tout autre . . . il faut espérer que l'on trouvera *dans son voisinage* tout un trésor dont il est le signe et la preuve. [I, 1489-90]

There is a similarity with other passages in which the author delves into the secrets of artistic or intellectual invention. The analogy of crystallization has the same pattern as in *L'Idée Fixe* where it is applied to abstract thought:

— Vous maintenez donc à l'état présent et indépendant ces facteurs distincts.

— Et alors, comme dans un milieu liquide calme et favorable, et saturé... Se forme, se construit une certaine figure, — *qui ne dépend plus de vous.*

The Doctor exclaims, "Et de qui, Bon Dieu?" Edmond T. replies with a pun: "Des Dieux! . . . Pardieu!" (II, 261).

The motif was already suggested in a different context in "La Crise de l'Esprit." There Valéry draws a parallel between cultural diffusion and diffusion in a liquid. Curiously, the image changes under Valéry's hand from scientific to sacramental:

Une goutte de vin tombée dans l'eau la colore à peine et tend à disparaître, après une rose fumée. Voilà le fait physique. Mais supposez maintenant que . . . nous voyions, cà et là, dans ce vase qui semblait redevenu eau *pure*, se former des gouttes de vin sombre et *pur*, — quel étonnement...

Ce phénomène de Cana n'est pas impossible dans la physique intellectuelle et sociale. On parle alors du *génie* et on l'oppose à la diffusion. [I, 999]

The same image is set in the poetic register in *Le Vin perdu*:

Sa transparence accoutumée  
Après une rose fumée  
Reprit aussi pure la mer...

[I, 147]

Valéry was deeply interested in the contrast, crystallized by language, between poetry and abstract thought. He regretted that the poet had not at his disposal materials as pure as those of the musician. There is a musical universe within us waiting to be called into being by the first clear note: "comme, dans un liquide saturé de sel, un univers cristallin attend le choc moléculaire d'un tout petit cristal pour s'affirmer" (I, 1327). But if someone slams a door or scrapes a chair, this world of harmony is shattered (I, 1368).

There are many variations on the image of crystallization to be found in the writings of Valéry. One of these is discerned in the prose poem entitled "L'Amateur de Poèmes."

Un poème est une durée, pendant laquelle, lecteur, je respire une loi qui fut préparée. . . . Je m'abandonne à l'adorable allure: lire, vivre où mènent les mots. . . . Leur ébranlement se compose, d'après une méditation antérieure, et ils se précipiteront en groupes magnifiques ou purs, dans la résonance. [I, 95]

The poem alluded to could be Mallarmé's *Un Coup de dés*, perhaps. Valéry, like Stendhal and Proust, is fascinated by the analogy of crystallization. In "Lettre à Quelqu'un," he writes: "Tout à coup, ce matin, cette lettre de vous. . . . Je la lis, c'est un choc: je vous entends parler. Votre voix toute vive abrège les années, précipite comme un réactif cette masse d'événements en moi sous laquelle vous étiez disparu" (*Vues*, p. 249). From the same year of 1939 comes this passage on photography: "Ces fragments se multiplient, se soudent, se complètent. . . . Cette formation . . . converge vers une composition reconnaissable, à bien des précipitations qui s'observent dans l'esprit, à des souvenirs qui se précisent, à des certitudes qui tout à coup se cristallisent" (*Vues*, p. 374).

One of the interesting notions invented by Edmond T. in *L'Idée Fixe* is that of *omnivalence*, obviously inspired by the chemical terms of *valence*, *bivalence*, and so on: "Enfin, disons provisoirement que... cette idée... obsédante,— et non fixe,— est, comment dire?... est *omnivalente*... S'accroche à tout... Ou: est accrochée par tout" (II, 213) Thus we are allowed to be present at the creation of this curiosum, which arouses the ironical merriment of his friend the Doctor. We read in the *Cahiers*: "J'ai pensé ailleurs à la valence des mots" (*Cah.* XXII, 516).

We shall close this chemical series with an example from *Mauvaises Pensées*, on artistic creation. "Each mind can be regarded as a natural laboratory where particular processes are used to transform a general substance." It is easy to suppose that Valéry is thinking of artists like Racine or Mallarmé when he writes:

Les produits des uns étonnent les autres. Celui-ci obtient du diamant, à partir du carbone commun, sous des pressions et des températures inconnues aux autres. On l'analyse. Ce n'est que du carbone, dit-on. Mais on ne sait pas le reproduire. [II, 876]

There is an evident connection with a paragraph of *Degas Danse Dessin* that also deals with artistic creation in terms of temperatures and pressures. In the state commonly called inspiration the great artist achieves an almost perfect coordination between desire and power, between means and ends, having become himself an exceptional being composed of sensations, powers, ideals, and acquired treasures. The creative act having ended, something remains that could not have been produced otherwise: "quelque fragment qui ne peut avoir été obtenu que dans un *temps*, ou dans un *monde*, ou sous une *pression*, ou grâce à une *température* de l'âme très différents de ceux qui contiennent ou produisent du *N'importe Quoi*" (II, 1195).

One discerns a marked similarity with one of the extracts from M. Teste's Logbook with its figurative pressures and temperatures:

Dans sa tête où derrière les yeux fermés se passaient des rotations curieuses. . . . L'habitude de méditation faisait vivre cet esprit au milieu — au moyen — d'états rares . . . dans l'usage continu des conditions-limites et des phases critiques de la pensée.

Comme si les raréfactions extrêmes, les vides inconnus, les températures hypothétiques, les pressions et les charges monstrueuses avaient été ses ressources naturelles — et que rien ne put être pensé en lui qu'il ne soumit par cela seul au traitement le plus énergique. [II, 43-44]

The term *phases* may be related to the phase rule of Josiah Willard Gibbs often mentioned in the *Cahiers*.<sup>7</sup> The passage can be associated with other fragments in the Teste cycle dealing with the introspective investigations of the protagonist. He is "le plus complet des transformateurs psychiques qui, sans doute, fut jamais" (II, 65). Here is a sentence containing an unusual technical term. *Anisotropie* is that condition of a body in which its physical properties are not the same in all directions. "Mais n'est-ce point là la recherche de M. Teste: se retirer du moi — du moi ordinaire en s'essayant constamment à compenser l'inégalité, l'anisotropie de la conscience?" (II, 66). In the same section he is described as an aberration "devenue consciente" (II, 65). Such is M. Teste. The key passage above taken as a whole has no less obvious links with the complex metaphorical structure on "ces monstres de l'entendement" cited from the second essay on Leonardo in our mathematical chapter.

We are also reminded of Mme Emilie Teste's account of her husband's mental explorations: "Il prolonge en soi-même de si fragiles fils. . . . Il les étire sur je ne sais quels gouffres personnels, et il s'aventure sans doute, assez loin du temps ordinaire, dans quelque abîme de difficultés" (II, 29). The picture is, to be sure, that of an alpine climber, rather than a scientist. This is more fitting, coming from a woman who is no Armande or Philamintel!

An analogy quoted earlier from atomic physics, of the positive and negative electrons composing the ego, is followed by an analogy in a different scientific register. These are the remarks assigned to the friend of M. Teste:

Il me semble que chaque mortel possède tout auprès du centre de sa machine, et en belle place parmi les instruments de la navigation de sa vie, un petit appareil d'une sensibilité incroyable qui lui marque l'état de l'amour de soi. . . . quelque vivant *index*, qui tremble sur le cadran secret, hésite terriblement entre le zéro d'être une bête et le maximum d'être un dieu. [II, 50]

The analogy may not help us much to understand ego-psychology. But it is another demonstration of Valéry's ingenuity, of his ability to restore a kind of life to the dead metaphor of the mechanism of the mind. William James put it more tersely: "The barometer of our self-esteem . . . rises and falls."<sup>8</sup>

The motif of the scientific laboratory not only can have an individual reference, as seen above, but can be extended to social

groups of a special type. These are the literary chapels and *cénacles* from which emerged all the new ideas that transformed the literature of France during the nineteenth century. In the article on Stendhal appears this comparison:

Le "grand public" a droit aux produits réguliers et éprouvés de l'industrie. Mais la renouvellement de l'industrie exige de nombreux essais, d'audacieuses recherches qui ne se peuvent instituer qu'aux laboratoires, et les seuls laboratoires permettent de réaliser les températures très élevées, les réactions rarissimes, les degrés d'enthousiasmes, les analyses extrêmes sans quoi la science ni les arts n'auraient qu'un avenir trop prévu. [I, 568]

The same comparison occurs in the essay "Existence du Symbolisme." The importance of the literary café is set forth in memorable fashion:

Comme les salons, les cafés ont été de véritables laboratoires d'idées, des lieux d'échange et de chocs, des moyens de groupement et de différenciation où la plus grande activité intellectuelle, le désordre le plus fécond, la liberté extrême des opinions, le heurt des personnalités . . . la critique la plus acide, le rire, l'injure, composaient une atmosphère parfois insupportable, toujours excitante, et curieusement mêlée.... [I, 701]

It is in Paris that such an atmosphere can most readily be found. So it is appropriate that the same metaphor, in a modified form, occurs in the essay "Présence de Paris" in *Regards sur le monde actuel*. I cite only the closing words: "En vérité, c'est ici que notre nation, la plus composée d'Europe, a été fondue et refondue à la flamme des esprits les plus vifs et les plus opposés, et comme par la chaleur de leurs combinaisons." (II, 1015).

Some of the most significant figurative passages are those which involve more than one field of science as source. These passages might be designated as serial metaphors, for the author avoids the danger that might result from mixture. The dialogue *L'Idée Fixe* abounds in such series. Our classifications have not allowed us always to show the transit from one domain to another. In order to provide such a transition to the next chapter of "Biological Illustrations," we choose one example from *Variété* which partakes of both animate and inanimate nature, and which it would be awkward to dissect.

References to both realms are combined in an extended description of certain modern social organizations and institutions. The page is worthy of the Montesquieu that Valéry admired. He first points out the impact of the machine on modern life. But there are

other machines that are more formidable, built not of steel and copper, but of specialized human beings. The advance of civilization is measured by the multiplication of these species. Such administrative machines may be viewed as enormous creatures, crudely sensitive, scarcely conscious, yet extremely well endowed with all the elementary and permanent functions of a nervous system that has grown inordinately large:

Tout ce qui est relation, transmission, convention, correspondance, se voit en eux à l'échelle monstrueuse d'un homme *par cellule*. Ils sont doués d'une mémoire sans limites, quoique aussi fragile que la fibre du papier. Ils y puisent tous leurs réflexes dont la table est loi, règlements, statuts, précédents. Ces machines ne laissent point de mortel qu'elles n'absorbent dans leur structure et n'en fassent un sujet de leurs opérations, un élément quelconque de leurs cycles. [I, 1046]

The entire paragraph could well find a place in an anthology of the robot and the "organization man." Valéry gives a renewed vibrancy to the stereotype of the cog in the machine.

The author is less successful in refurbishing another old analogy. It is the provocative trope with which he launches one of his challenging attacks on historians: "L'histoire est le produit le plus dangereux que la chimie de l'intellect ait élaboré. Ses propriétés sont bien connues. Il fait rêver, il enivre les peuples, leur engendre de faux souvenirs" (II, 935). The assault on history may be understood if placed in its *historical* context, that is, between the wars when Mussolini, for example, was trying to revive the "Roman Empire."

Like the preceding passage, this one links the mineral with the animal kingdom, which is the subject of the next section.

## 5. Biological Illustrations

THE BROADENING of Valéry's scientific interests which can be traced in the *Cahiers* from around 1900 to the 1930s is manifested in the writings published on the morrow of the First World War. There is an evolution from the abstractor of quintessences of the early period toward a philosophy that looks almost naturalistic, in an essay like "L'Homme et la Coquille." This evolution has, however, only reached mid-course in the second essay on Leonardo. It is significant that one of the biological metaphors here suggests nothing so much as it does solipsism, for it concerns the virgin birth of ideas: "le travail n'est pas ingrat: s'il ne résout pas les problèmes insolubles de la parthénogenèse intellectuelle, du moins il les *pose*, et dans une netteté incomparable" (I, 1231). The assumption that Leonardo was such a case had inspired the first essay. Valéry has not entirely renounced it in his second, which is largely devoted to explaining why he had made it in the first place.

It is in "La Crise de l'Esprit" that biological illustrations abound. The author deals here with contemporary society, that of 1919. The first sentence was famous almost as soon as it was uttered: "Nous autres, civilisations, nous savons maintenant que nous sommes mortelles." For many readers it chimed with the peals of doom welling out from Oswald Spengler's *Der Untergang des Abendlandes*. Valéry seems to meet Spengler on other grounds as well. His conception of modern man has a certain Faustian ring. Yet his outlook had nothing in common with the prophetic ambitions, the historical mysticism, or the biological metaphysics of the German thinker. He had no sympathy for the spirit of apocalypse. He was committed to intellect as a supreme value: "Bacon dirait que cet intellect est une *Idole*. J'y consens, mais je n'en ai pas trouvé de meilleure" (I, 994). Thus his biological metaphors for civilization are not offered as sibylline solutions. He was no believer in the organismic theory of culture.

Knowing this, we can best appreciate the seminal value of his analogies, as well as their formal qualities. Take the following description of the shock wave of the war: "Un frisson extraordinaire a couru la moelle de l'Europe." Except for this arresting phrase, the organic analogy is not emphatic:

Elle a senti, par tous ses noyaux pensants, qu'elle ne se reconnaissait plus, qu'elle cessait de se ressembler, qu'elle allait perdre conscience — une conscience acquise par des siècles de malheurs supportables, par des milliers d'hommes de premier ordre. . . .

Alors, — comme pour une défense désespérée de son être et de son avoir physiologiques, toute sa mémoire lui est revenue confusément. . . .

Et dans le même désordre mental, à l'appel de la même angoisse, l'Europe cultivée a subi la reviviscence rapide de ses innombrables pensées. . . . tout le spectre de la lumière intellectuelle a étalé ses couleurs incompatibles, éclairant d'une étrange lueur contradictoire l'agonie de l'âme européenne. [I, 989-90]

In the next page or so, the reader is kept aware of the medical analogy by phrases like this one: "Cette crise laisse difficilement saisir son véritable point, sa *phase*" (I, 990). These expressions sustain the effect of that polarizing first sentence: "We civilizations now know that we are mortal." But this essay is no surrender to mysticism, no appeal to chthonic wisdom.

As that world war receded into the past, and before a second had broken out, new evils intruded upon his attention. The science of pathology was a handy stockroom of metaphors. Like later critics of our machine culture, he was dismayed by our inability to make it serve human needs. More than that—our relationship with technology looks suspiciously like bondage or addiction. Valéry wrote in 1925: "Il y a une sorte de pacte entre la machine et nous-mêmes, pacte comparable à ces terribles engagements que contracte le système nerveux avec les démons subtils de la classe des toxiques" (I, 1046). On the following page he adds emphasis to the diagnosis:

Les monde moderne . . . s'excite à les prodiguer [les énergies naturelles] au point de *créer de toutes pièces des besoins inédits* (et même que l'on n'eût jamais imaginés), — à *partir des moyens de contenter ces besoins*; — comme si, ayant inventé quelque substance, on inventait, *d'après ses propriétés*, la maladie qu'elle guérisse, la soif qu'elle puisse apaiser.

It gives us pause, to read a half century later, such telling points made against evils we might have thought were of more recent origin. Valéry's concern is shown in another essay which repeats



verbatim several pages (I, 1067-70). The analogy with intoxication recurs in *Degas Danse Dessin*:

Qu'il s'agisse de politique, d'économie, de manières de vivre, de divertissements, de mouvement, j'observe que l'allure de la modernité est toute celle d'une *intoxication*. Il nous faut *augmenter la dose*, ou *changer de poison*. Telle est la loi. [II, 1221]

The efforts made in the thirties to prevent a new war did not leave Valéry indifferent. There was a dangerous heritage of hatred and prejudice which had to be dispelled. In the process of recovery from the first war there remained what surgeons call *adhesions*. Valéry finds here a symbol for prejudices: "Il faut retrancher la partie pourrie, les *adhérences* de l'intellect" (I, 1147). In regard to another political phenomenon of the period, Valéry was perhaps less clairvoyant. Writing of dictatorship in a preface to a book in praise of Salazar, he describes the dictator in these terms: "Il s'installe et poursuit la concentration dans sa pensée de tous les éléments ou germes dictatoriaux que étaient latents ou naissants dans une quantité de têtes" (II, 976). There is another bacteriological allusion in a second essay on the same topic: "Il est remarquable que la dictature soit à présent contagieuse, comme le fut jadis la liberté" (II, 981).

The dependence of our civilization upon the continued existence of paper is illustrated by a fantastic story Valéry had read, which tells of a mysterious malady that has attacked and destroyed all the paper in the world. It has proved impossible to control the cellulose-consuming microbe. The contents of our wallets and our libraries are reduced to dust (I, 1035).

There is something else upon which civilization today depends, something that had in the age of Napoleon about the same importance as Christianity supposedly had in the age of Tiberius. This is electricity. Valéry observes in the foreword to *Regards sur le monde actuel*: "Il devient peu à peu évident que cette innervation générale du monde est plus grosse de conséquences . . . que tous les événements 'politiques' survenus depuis Ampère jusqu'à nous" (II, 919).

A phenomenon studied by physiologists such as Jacques Loeb was that of tropisms. Before inspiring the novelist Nathalie Sarraute, it attracted the attention of Valéry in his essay "Inspirations méditerranéennes." He comments on the appeal of the Mediterranean to so many northern peoples, and the part it played in the

formation of Europe. "Les Celtes, les Slaves, les peuples germaniques, ont subi l'enchantement de la plus noble des mers: une sorte de *tropisme* invincible . . . a fait de ce bassin aux formes admirables l'objet du désir universel" (I, 1005). The erotic overtone of the wording is doubtless not accidental. In Valéry's essay on *La Tentation de saint Antoine*, there is a discussion of tropisms and similar drives. The glutton in Breughel's canvas is a picture of sheer appetite, comparable to a plant or an amoeba, seeking satisfaction:

Dans la nature, la racine pousse vers l'humide, la sommité vers le soleil. . . . L'amibe se déforme vers sa minuscule proie, obéit à ce qu'il va trans-substantifier, puis se hâte à son pseudopode aventuré et s'y rassemble. Ce mécanisme est celui de toute la nature vive. [I, 618]

Valéry finds that Flaubert missed an opportunity to do much more with his book than he achieved. He failed to present what Valéry calls the physiology of temptation.

In a little essay on Paris published in 1927, there is a composite metaphor on the *city* seen as an organism feeding on its environment. It is reminiscent of the portrayal of a smaller city in Jules Romains's novelette *Le Bourg régénéré*, an example of *unanimité* going back to 1906. The process is one of give and take:

Une très grande ville . . . s'alimente comme une flamme au dépens d'un territoire et d'un peuple dont elle consume et change en esprit . . . et en œuvres les trésors muets et les réserves profondes. . . . Les terres habitées se forment ainsi des manières de glandes, organes qui élaborent ce qu'il faut aux hommes de plus exquis, de plus violent, de plus vain, de plus abstrait, de plus excitant, de moins nécessaire à l'existence élémentaire. [II, 1007]

Even more than other capitals, Paris has a psychological function: "Paris fait songer à je ne sais quel grossissement d'un organe de l'esprit" (II, 1009). These passages could grace a foreword to a study of the metropolis, in urban sociology.

Valéry's tribute to Verhaeren contains a paragraph which is almost a variant of that description. It also recalls what Valéry wrote on man's servitude to the machine. It emphasizes Verhaeren's famous theme of the "Villes tentaculaires."

Quelle n'est pas la pitié de Verhaeren, son admiration et son amour pour notre race asservie aux mécaniques qu'elle a forgées, captive de cités prodigieuses qui semblent attirer à elles, aspirer, consumer les êtres! Il a donné leur nom à ces monstres qui nourrissent de vies humaines leur vie étrange, créatures *tentaculaires*. [I, 761]

It seems likely that Verhaeren was one of the sources for both Jules Romains and Valéry in this regard.

Down to this point, most of the biological illustrations displayed have reference to social or political matters. Henceforth, the focus will be more on the individual, or on the operations and functions of the mind. On this topic, we note in *Tel Quel* an interesting echo of a well-known phrase of Pascal: "Le grand malheur de l'homme est de n'avoir pas un organe, une sorte de paupière ou de frein, pour masquer ou bloquer à son gré une pensée" (II, 750). This idea is entitled "Agnosie désirable." It is connected with the subject of *L'Idee Fixe*. Another fascinating conceit is presented in *Mauvaises Pensées*:

On dit que le pouce opposable est ce qui différencie le plus nettement l'homme du singe. Il faut joindre à cette propriété cette autre que nous avons, de nous diviser contre nous-mêmes, notre faculté de produire de l'antagonisme intérieur. Nous avons l'âme *opposable*. Peut-être le JE et le ME de nos expressions réfléchies sont-ils comme le pouce et l'index de je ne sais quelle main de... Psyché? [II, 864]

We may reflect, however, that this Psyche must be Indo-European, since all languages do not possess such a reflexive!

Among the tropes concerning the arts, one is often quoted: "Rien de plus original, rien de plus *soi* que de se nourrir des autres. Mais il faut les digérer. Le lion est fait de mouton assimilé." In the same section of *Tel Quel*, we may read: "Nous ne savons jamais d'avance si telle œuvre *vivra*... elle est un germe qui est plus ou moins viable; il a besoin des circonstances, et le plus faible peut être favorisé par elles." On the next page is another analogy on the fate of artistic works: "Les œuvres *classiques* sont peut-être celles qui peuvent se refroidir sans périr, sans se décomposer" (II, 478-79).

Physiology provides a curious comparison for the effect of music on the organism: "La musique est un massage. . . . Comme on électrise tels muscles . . . dont la contraction simultanée ne correspond à aucune émotion connue" (II, 705). Thus the nervous system harbors more possibilities than are manifested under normal circumstances.

The inseparability of form and content is one of Valéry's favorite topics. "The simplest example," he writes, "is that of poetry, the existence of which requires the intimate or mysterious symbiosis of sound and sense" (II, 1003). The process is like the work of a microbiologist in his laboratory: "ces coups heureux et

isolés . . . que les poètes attendent, épient, accumulent, dont ils font des cultures et essayent d'accroître la virulence" (I, 460). A more traditional picture is suggested in "Au sujet d'Adonis":

J'imagine ce poète un esprit plein de ressources et de ruses, faussement endormi au centre imaginaire de son œuvre encore incréée, pour mieux attendre cet instant de sa propre puissance qui est sa proie. . . . très obscure au milieu des réseaux . . . une mystérieuse Arachné, muse chasseusesse, guette. [I, 484]

Arachne has, of course, long been associated with both poets and philosophers. It is in the weaving that originality appears.

There is a more "scientific" analogy for the creative process which recurs in different writings. It provides a thread to link certain important essays of *Variété* and *Vues*. One of these is labeled "Petite Lettre sur les mythes," where we may read:

Pourvu que la plume touche le papier . . . je crée! Un mot venu au hasard se fait un sort infini, pousse des organes de phrase, et la phrase en exige une autre, qui eût été avant elle; elle veut un passé qu'elle enfante pour naître... après qu'elle a déjà paru! [I, 963]

The essay "La Création artistique" (1928) contains a similar image:

. . . ainsi de ce seul vers, sont provenus de proche en proche tous les éléments d'un poème. . . . Je ne pus m'empêcher de comparer cette prolifération à celle qui s'observe dans la nature où l'on voit, paraît-il, un fragment de tige ou de feuille de certaines plantes reproduire un individu complet moyennant un milieu favorable. [*Vues*, p. 301]

But the author was not satisfied with this "seductive analogy," for it is vitiated by the fact that the two constituents of language, sound and sense, are basically independent of one another (*Vues*, p. 302). Nevertheless, he will use it again, a few years later, in "Poésie et pensée abstraite."

Now, however, another analogy occurs to him for the process:

Le fait nouveau qui se produit à notre esprit dépend d'une certaine sensibilité momentanée dont on ne peut dire si elle le saisit ou si elle le provoque. Tel état, telle orientation des recherches la modifient. Je songe au phénomène de la sensibilisation qui se voit en biologie, sinon en physique... et je me demande si l'effet du travail intellectuel n'est pas de favoriser je ne sais quel accroissement de sensibilité? [*Vues*, p. 305]

This is hardly a metaphor, to be sure, but only a simple comparison, and a rather vague one at that.

The essay "Poésie et pensée abstraite" takes up the same topics. After the image of the pendulum and that of crystallization cited in the preceding chapter, Valéry returns to the biological domain in his attempt to explain how a poem gets written. A poet, in his view, is a man who has undergone a hidden transformation, having been stimulated by such and such an incident. There is formed in him "un système vivant producteur de vers," analogous to those specialized animals, the nest makers, the bridge builders, or the miners (I, 1329).

More arresting is an image which is like a biological echo of crystallization. It is in Valéry's account of how *La Pythie* was composed, how it began with one God-given octosyllable which seemed to presuppose many other phrases, and which then proliferated within metrical and musical bounds:

Voici ce qui arriva: mon fragment se comporta comme un fragment vivant, puisque, plongé dans le milieu (sans doute nutritif) que lui offraient le désir et l'attente de ma pensée, il proliféra et engendra tout ce qui lui manquait: quelques vers au-dessus de lui, et beaucoup de vers au-dessous. [I, 1339]

It may be that such a metaphor as this with its perhaps unconscious vermiform implications — *Si mes vers avaient des ailes!* — is a warning against the riskiness of biological figures of speech for poetry. On the other hand, Valéry may well have been aware of the ambivalence, and been playing with it, and smiling as he said it.

The description of the poet as a "verse-producing living system" is curiously similar to descriptions of the artist and even of the logician. As early as the first essay on Leonardo, there was that hypothesis of the central vision where all things must have been seen: "le cerveau monstrueux où l'étrange animal qui a tissé de milliers de purs liens entre tant de formes" (I, 1154). Much later there was published in *Tel Quel* this picture of the geometer:

Tandis que tel insecte est merveilleusement outillé pour jouer de la tarière, pour filer ses filets de soie, ou pour maçonner de cire son espace polyédrique, — ce très gros insecte l'est pour la *logique*, et dévide sans jamais s'embrouiller ni rompre son fil une chaîne de conséquences infinies. [II, 745]

We are reminded of the spider mentioned above, as well as of Mme Teste's characterization of her husband: "Il prolonge en soi-même de si fragiles fils qu'ils ne résistent à leur finesse que par le secours et le concert de toute sa puissance vitale. Il les étire sur

je ne sais quels gouffres personnels, et il s'aventure sans doute, assez loin du temps ordinaire, dans quelque abîme de difficultés" (II, 29). The preface pictures him in terms of teratology, a fantastic teratology of hippogriffs and chimeras (II, 13-14).

We continue with a miscellaneous array of examples from different parts of the animal kingdom. Here is an amusing metaphor: "Le système nerveux est Autruche. Il rougit, il se cache sous le sang, *qui le fait voir*. . . . Le gribouille nerveux" (II, 707). Another section of *Tel Quel* makes this comparison:

Nous admirons un insecte qui recommence le travail indéfiniment quand nous détruisons indéfiniment son ouvrage; ainsi le monde fait de notre corps, et celui-ci se défend comme l'insecte. Chaque pulsation, chaque sécrétion, chaque sommeil reprennent aveuglément l'ouvrage. [II, 768]

These comparisons are somewhat abstract and intellectual; they have no genuine pictorial quality. The next one we choose is almost excessively picturesque.

It is from *Degas Danse Dessin*. The page transports us into the underwater world. In this film viewed by Valéry there is a fantastic sequence of giant medusas engaged in a weird sexual dance. It opens a troubling perspective into the desire-ridden depths of invertebrate existence, quite unlike the colorful tableau presented, say, by Heredia in *Le Récif de Corail*. Here is Valéry's description:

Cette grande Méduse, qui, par saccades ondulatoires de son flot de jupes festonnées, qu'elle trousse et retrousse avec une étrange et impudique insistance, se transforme en songe d'Eros; et tout à coup . . . se renverse et s'expose. . . .

Mais aussitôt elle se reprend, frémit et se propage dans son espace, et monte en montgolfière à la région lumineuse interdite où règnent l'astre et l'air mortel. [II, 1173]

These creatures perform their eerie gyrations in a medium that offers no solid support and almost no resistance against their radiating symmetrical movements. We are led naturally to think of the parallels and the differences with *L'Ame et la Danse*.

In the dialogue, the admiring spectators of Athikté's performance express their enchantment with various figures of speech. Eryximaque evokes a flying insect: "Je songe à la puissance de l'insecte, dont l'innombrable vibration de ses ailes soutient indéfiniment la fanfare, le poids et le courage." Socrate gives a graceful variation: "Celle-ci se débat dans le réseau de nos regards, comme

une mouche capturée" (II, 161). Athikté is thus like Mme Teste, who said: "Je suis une mouche qui s'agite et vivote dans l'univers d'un regard inébranlable" (II, 32). But Socrate returns to the image offered by the physician:

J'aurais besoin maintenant de cette présence légère qui est le propre de l'abeille, comme elle est le souverain bien de la danseuse. Il faudrait à mon esprit cette force at ce mouvement concentré, qui suspendent l'insecte au-dessus de la multitude des fleurs. [II, 165]

Socrate's companions develop the motif further. We shall pick up the thread that Socrate spins in another context.

There is a charming comparison in *Degas Danse Dessin* of painters' models and bees:

Les modèles jouaient dans l'univers de la peinture un autre rôle que d'offrir leurs formes à l'analyse du regard. Certaines, comme des insectes dans un jardin, volent de fleur en fleur, fécondent, et font, au hasard, des croisements d'espèces, portaient d'atelier en atelier propos et jugements, semaient dans l'oreille de l'un la blague entendue chez l'autre. [II, 1217]

The picture is reminiscent of Proust's witty description of the socializing assiduity of Mme Cottard: "Mme Swann savait le nombre énorme de calices bourgeois que pouvait, quand elle était armée de l'aigrette et du porte-cartes, visiter en un seul après-midi cette active ouvrière."<sup>1</sup>

A completely different picture is presented in the beginning of *L'Idée Fixe*. Edmond T. finds himself obsessed by ideas from which he seeks relief in a walk to the seashore. An epigraph from the Spanish poet Góngora introduces the leitmotif: *En rocas de cristal serpiente breve*. Before meeting his friend the Doctor, he indulges in the following reflections:

Une pensée qui torture un homme échappe aux conditions de la pensée; devient un autre, un parasite. . . .

Quoi de plus inventif qu'une idée incarnée et envenimée dont l'aiguillon pousse la vie contre la vie hors de la vie? . . .

Je marchais, je marchais; et je sentais bien que cet emportement par l'âme exaspérée n'inquiétait pas l'atroce insecte qui entretenait dans la chair de mon esprit une brûlure indivisible de mon existence. [II, 197-98]

This is one of the phenomena which will engage the two in their ensuing conversation.

The speakers of *L'Ame et la Danse* had also been preoccupied with the problem, which they compare to a poison, rather than a

parasite. It is called *l'ennui de vivre*. "Cet ennui absolu n'est en soi que la vie toute nue, quand elle se regarde clairement." Phaedrus knows this poison quite well, and has a simile for it: "La vie noircit au contact de la vérité, comme fait le douteux champignon au contact de l'air, quand on l'écrase." Eryximaque seems to know it even better: "Le réel, à l'état pur, arrête instantanément le cœur... Une goutte suffit, de cette lymphé glaciale." But physician though he is, he knows no remedy. There exist only some illusions which may alleviate it: "Les méprises, les apparences, les jeux de la dioptrique de l'esprit, approfondissent et animent la misérable masse du monde... L'idée fait entrer dans ce qui est, le levain de ce qui n'est pas" (II, 167-68). He seems to echo Nicias, in Anatole France's *Thaïs*: "s'il fallait détruire tous les rêves et toutes les visions des hommes, la terre perdrait ses formes et ses couleurs et nous nous endormirions dans une morne stupidité."<sup>2</sup> But Eryximaque adds to the list various forms of intoxication, including love, hatred, and power. Socrate then points out that in the entire pharmacopoeia at the disposal of the physician, it is action which provides the best antidote against ennui (II, 169). And dance is action in its pure ideality of form.

As for Edmond T., he finds *divertissement* in his conversation with his doctor. The *idée fixe* troubling him supplies the point of departure for their chat. They try to analyze the phenomenon of attention and identify the factor which distinguishes it from free association of ideas. An optical analogy is used to clarify it. How does one focus on an object of thought? "N'est-ce pas restreindre quelque chose qui est en soi plus *générale* que tout objet possible de pensée,—qui est libre entre deux engagements. . . . Comme l'œil, entre deux états d'accommodation précise." But the mind tends to wander. Trying to fix an idea with the mind is like trying to fix a dot with the eye — it tends to vanish (II, 207)

The mental task of coordinating a large number of factors is arduous and rarely quite successful because it requires maintaining them in a state of suspension until they can be united naturally and logically. To illustrate the delicacy and complexity of creative thought, Edmond T. takes up again the analogy with optics. Imagine that you are conscious of all the adjustments made by the eye as it focuses upon an object. Imagine that you must deliberately adjust the pupil, the lens, the muscles, your entire apparatus of sight, and that you must do this "in the twinkling of an eye." Then clear vision would be so difficult that all but a



few "geniuses" would fail in the attempt. Now, mental vision is just like that (II, 262).

The diversity of scientific imagery in this dialogue has already been noted. Toward the beginning, Edmond T. delivers this bacteriological *boutade*: "Votre cervelle, docteur, est un bouillon de culture pour points d'interrogation!" (II, 203). Valéry leaps from one scientific domain to another often without transition. The idea cannot be fixed! It has the property discovered by Edmond Teste: It is *omnivalent*. The doctor makes a jocular comment on the neologism: "Omnivalent est une perle," provoking the reply: "Je vous remercie. Perle implique mollosque" (II, 214). A moment later they mention the obscene fossils exhumed by certain unidentified explorers of psychic depths (II, 214–15). About the same time that Valéry was composing *L'Idée Fixe*, he wrote in "Petite Lettre sur les mythes" a very similar phrase, which helps to identify them: "Une dame . . . me demande si je m'exerce à l'analyse de mes songes, comme il se fait dans l'Europe centrale où il n'est point de personne bien née qui manque, chaque matin, à retirer de ses propres gouffres quelques énormités abyssales, quelques poulpes de forme obscène qu'elle s'admire d'avoir nourris" (I, 961).

To explain insanity, Edmond T. borrows a theme from colloid chemistry. It is like crystallization, with emulsions instead of crystals. The disorders of those we call the mentally ill actually exist in a diffuse state in the rest of us—dementia in suspension! Everything looks smooth, until some untoward event breaks in to cause coagulation—and we "*flocculate*, mentally," as the doctor interjects. Subsequently, they apply the same pattern to genius as to madness, but without any explicit assurance that genius, too, lies latent within us all (II, 258).

The scientific fact is sometimes presented by Valéry in a dramatic or mythological form. One instance concerns the effect on history of the pale treponeme that has haunted life and love since the time of Columbus (II, 210). A second example is a graphic illustration of Valéry's paradox: "Ce qu'il y a de plus profond dans l'homme, c'est la peau."

Mor: Il m'est souvenu de ce qu'on trouve dans les livres de médecine au sujet du développement de l'embryon. Un beau jour, il se fait un repli, un sillon dans l'enveloppe externe...

LE DOCTEUR: L'ectoderme. Et cela se ferme...

Mor: 'Hélas!... Tout notre malheur vient de là... *Chorda dorsalis!* Et puis,

moelle, cerveau, tout ce qu'il faut pour sentir, pâtir, penser..., être *profond*: Tout vient de là...

LE DOCTEUR: Et alors?

Mor: Eh bien, ce sont des inventions de la *peau*!... Nous avons beau creuser, docteur, nous sommes... ectoderme.

Then Edmond T. goes on to qualify his formula: "Ce qu'il y a de plus profond dans l'homme, c'est la peau,— *en tant qu'il se connaît*. Mais ce qu'il y a de... vraiment profond dans l'homme, *en tant qu'il s'ignore*... c'est le foie... Et choses semblables... Vagues ou... sympathiques!" (II, 215–17). The last words, of course, are puns, from neurology, as these phrases from *Tel Quel* amusingly indicate: "Le cerveau loyal, nu, pas profond . . . enchaîné à ce serpent ou femme nerveuse, qui en sait plus que lui, moins que lui. . . . *Adam, et Eve, et le Serpent*. Ménage à trois du *cerveau*, du *sympathique* et du *vague*" (II, 757). Need we explain that the allusion is to the sympathetic and the vagus nerves?

Farther along in the dialogue, another scientific phenomenon is dramatized. We listen to the talkative pair discussing the prodigality, the wastefulness of living nature. The shoals of herring in their myriads! A hundred million spermatozoa for one that strikes the target! Edmond T. exclaims: "Pauvre petit fléau... qui d'un bord à l'autre du temps transporte une essence d'ancêtres, passe le Styx... de la Vie!" "Avec une charge de tares," the doctor replies (II, 266). The motif recurs in the *Cahiers*,<sup>3</sup> and in *Mauvaises Pensées*, in the antithesis revealed by the telescope and the microscope already mentioned: "L'astre mort; les germes dont chacun porte, *d'un bord à l'autre*, les héritages le plus complexes, les tics, les riens... et l'essentiel" (II, 841).

*Socrate et son médecin* was written after *L'Idée Fixe*. It is a conversation on health and sickness. Eryximaque heals the body as Socrate heals the soul. He consoles his illustrious client for the fact that all the power of his mind cannot tell him as much about his body as his doctor can: "Il est vrai que je te connais mieux que toi-même... en tant que tu t'ignores; mais infiniment moins bien en tant que tu te connais" (I, 371). We are brought back to the passage of *L'Idée Fixe* on the skin and the nerves. Years before, Valéry had put it as follows:

L'homme n'est l'homme qu'à la surface.

Lève la peau, dissèque: ici commencent les machines. Puis tu te perds dans une substance inexplicable, étrangère à tout ce que tu sais et qui est pourtant l'essentielle.

. . . Et si, levant le langage, on veut voir sous cette peau, ce qui paraît m'égare. [II, 578]

In *Mauvaises Pensées*, there is an elaborate metaphor captioned "Mare Nostrum" which associates the same idea with Claude Bernard's concept of the *milieu intérieur*. Our blood and our *humors* make up our true milieu: "Dans cet Océan aux orages chimiques, à la salure constante, et de qui la marée pour astre a notre cœur, baignent tous ces éléments nerveux qui sont ce que nous sommes... *en tant que nous nous ignorons*" (II, 810). The medical lore of *Socrate et son médecin* had not, of course, progressed beyond Aesculapius to Claude Bernard. The modern implications are between the lines.

The passage just cited begins with a bizarre comparison of the soul with an echinoderm and sea anemone:

Se faire une psyché d'holothurie réduite au constat des échanges et qui a l'horaire des marées pour Code, Bible, Discours de la Méthode.

— Que si une anémone de mer pensait, et si elle nommait *la mer* du nom de Dieu (*in quo sumus, vivimus et movemur*) les pensées qu'elle formerait, seraient édifiantes et dignes des meilleures mystiques. [II, 809]

The number and variety of images derived from marine biology in Valéry's diverse work is extraordinary, though perhaps not surprising in view of his fondness for the Mediterranean and his frequent sojourns on its shores and waters. In *Eupalinos*, Phaedrus describes the shipbuilder Tridon as if he were one of the fauna of this sea:

Sache donc, délectable Socrate, qu'il était pourvu des oreilles les plus fines et les plus profondes que jamais crâne ait possédées. Tout ce qui pénétrait dans ces labyrinthes embroussaillés était la proie d'un monstre singulièrement avide. La bête qui s'abritait dans cette forte coquille, s'engraissait de toutes choses précises. . . . Elle avait sucé tant d'autres cervelles! Je l'imaginai entourée des débris et des coques vides de mille esprits épuisés.

SOCRATE: Mais tu me peins un poulpe!

PHEDRE: Mais un poulpe qui interroge les eaux peuplées, choisit, bondit, brandissant ses fouets dans l'épaisseur de l'onde . . . n'est-il pas un vivant cent fois plus vivant que l'immobile éponge? . . . Les éponges et les sots ont ceci de commun qu'ils adhèrent, ô Socrate! [II, 134]

The essay on *Eureka*, dating from about the time when *Eupalinos* was composed, contains an analogy with the sea anemone which anticipates "Mare Nostrum" more closely than does the portrait of Tridon. It involves the concept of *Weltanschauung*:

Le présent, considéré comme une relation permanente entre tous les changements qui me touchent, me fait songer à un solide auquel ma vie sensitive serait attachée, comme une anémone de mer à son galet. Comment vais-je bâtir sur cette pierre un édifice hors duquel rien ne pourrait être? Comment passer de l'univers restreint et instantané à l'univers complet et absolu? [I, 865-66]

In the thought-packed essay "L'Homme et la Coquille," the author intertwines the motif of space curvature into his speculations on the spiraling growth of a seashell. Did the elder Oliver Wendell Holmes cast the chambered nautilus as a Transcendentalist philosopher? Well, Valéry almost makes his humble gastropod an expert in general relativity:

La vie passe et repasse de la molécule à la micelle, et de celle-ci aux masses sensibles, sans avoir égard aux compartiments de nos sciences. . . .

La vie, sans nul effort, se fait une relativité très suffisamment "généralisée."

Elle ne sépare pas sa géométrie de sa physique et elle confie à chaque espèce ce qu'il lui faut d'axiomes et "d'invariants" plus ou moins "différentiels" pour maintenir un accord satisfaisant dans chaque individu, entre ce qu'il est et ce qu'il y a . . . . [I, 903]

Ernest Renan had already indulged in similar fancies in his *Dialogues philosophiques*: "Quel engin de chasse égale les suçoirs que le poulpe s'est créés avec une sorte d'art profond?" And again: "Le pollen, pour pénétrer dans l'ovule, s'ingénie comme s'il savait les lois du vide."<sup>4</sup> But Renan had kept a certain tentative faith in Providence. Not so Valéry, whose teleology is sheerly playful: "Il est clair que le personnage assez secret, voué à l'asymétrie et à la torsion, qui se forme une coquille, a renoncé depuis fort longtemps aux idoles postulatoires d'Euclide" (I, 903). Valéry develops the conceit even further: "Mais bien des milliers d'années avant Euclide et l'illustre Einstein, notre héros qui n'est qu'un simple gastéropode, et qui n'a point de tentacules, a dû résoudre, lui aussi, quelques problèmes assez ardues. . . . Nous sommes ici bien tentés de lui supposer un génie du premier ordre" (I, 904-5). Form and substance mold together so subtly as to strike the human artist with envy and despair. How does the mollusk trace the "geodesic" of its helix, and what field of force imparts that fearful asymmetry and that irresistible twist?

These questions are challenging enough, but what if we imagine the shellfish breaking its moorings and venturing forth into alien space? Do not these two modes of experience imply two kinds of space and time, of geometry, of mechanics? Valéry had long before pondered a similar problem. In a fragment going back to his

twenties, we may read: "Une chenille devient papillon. Elle doit avoir deux théories de l'espace successives. D'abord assujettie à parcourir tous les points d'une surface indéfinie, suivant son étirement et ses contractions et puis le vol, par *points*, sur la surface" (*Cah.* I, 122). Clamped to its seat, the mollusk can take its spiral arc for a straight line, just as we take an arc of the meridian or a light ray to be straight. And it can perhaps measure time by the sensation of depositing a prism of calcite. But what hypotheses and postulates must it entertain when it starts to move? How can it get along without what Laplace loftily called the resources of the most sublime analysis? How will it discover the "uniformity of nature" between two such contradictory modes of existence? (I, 906).

We may be reluctant to take this train of ideas seriously, or to agree that within the seashell's folds there lie thoughts too deep for Euclid. We are not convinced that the shell-forming animal, in its commitment to asymmetry and torsion, had perforce to abandon Euclid's postulates. But we can still enjoy the author's whimsical sallies against ancient and modern geometry. In "Au sujet d'Adonis" Valéry cannot resist remarking that the goddess Venus, as she prattled on about the nature of time, had no idea of what future experts on the subject would have to say:

Quoi qu'il en soit, Vénus essaye d'un peu de réflexions sur la durée. Elle montre qu'elle n'a pas lu grand'chose sur ce grave sujet. Héraclite ni Zénon n'étaient encore nés. Kant avec Aristote, et le difficile M. Minkowski, gisaient pêle-mêle dans l'anachronisme de l'avenir. Elle remarque néanmoins fort exactement que le temps ne remonte jamais à sa source. [I, 486]

The same rhetorical device is used with Euclid:

Il était fort loin — à vingt siècles lumière — d'imaginer qu'un jour viendrait où un certain M. Einstein dresserait une pieuvre à capturer et à dévorer toute géométrie; et non seulement celle-ci, mais le temps, la matière et la pesanteur, et bien d'autres choses encore, insoupçonnées des Grecs, qui broyées et digérées ensemble, font les délices du tout puissant *Mollusque de référence*. Il suffit à ce monstrueux Céphalopode de compter ses tentacules, et, sur chacun, les suçoirs qu'il porte, pour se sentir "maître de soi comme de l'univers." [I, 903-04]

This allusion to the shellfish's august cousin the octopus shifts us rather abruptly from one genus of sea animals to another. It is, notwithstanding, a striking metaphor for general relativity, that neither Euclid nor, for that matter, Corneille could have foreseen. Valéry will remember the image in a later essay, "Sur la science,"

when he writes: "On venait à peine de porter au plus haut point de souplesse et de généralité le merveilleux invertébré de la Relativité quand le 'quantum' vint en rompre le charme" (*Vues*, p. 52).

Meditations on the nature of time are woven into the texture of the *Dialogue de l'Arbre*. They are involved in Lucrèce's reflections on the nature of the tree. May we be pardoned this play on words: he seeks within himself the being of this beech! (Valéry makes the pun himself in his playful poem "Pour votre Hêtre 'Suprême'" in *Pièces diverses* [I, 161]). Lucrèce is for Tityre a pure thinker looking for truth in his own mind; he is not the theorizing observer of the physical world that the name Lucretius means for us. As Tityre puts it: "Pense pour l'univers, monstre privé de tête, qui se cherche dans l'homme un songe de raison" (II, 180). There is a merging of science and mythology, not limited to the Greco-Roman. Tityre's musing ranges from the apple tree of Eden to the tale of the "infinite tree," the Scandinavian Yggdrasill (II, 190). Lucrèce compares the beech to a river with its springs deep in the earth, then he imagines a sea monster gripping its rock: "Il n'est bête hideuse de la mer plus multiple que cette touffe de racines, aveuglement certaines de progrès vers la profondeur et les humeurs de la terre. Mais cet avancement procède, irrésistible, avec une lenteur qui le fait implacable comme le temps" (II, 181). Another zoological simile blends into the pastoral atmosphere of the scene, in Lucrèce's reference to the stars under which Tityre guards his herd: "tout un bétail d'astres, . . . traversé par le vol imprévu de météores, semble paître le temps, et, comme pas à pas un troupeau broute son chemin, brouter l'avenir sans répit" (II, 184). Lucrèce expresses Valéry's preoccupation with the meaning of time, as Faust does in *Lust*: "JE RESPIRE... J'ouvre profondément chaque fois, toujours pour la première fois, ces ailes intérieures qui battent le temps vrai" (II, 322).

In order to prove to Tityre that a god is *not* needed to make a tree, the poet adduces the example of dreams—these things have no author. Tityre agrees, citing as proof this image of the sudden break between the nympholeptic dream he had and his sudden awakening: "Du reptile tranché, les deux tronçons se tordent" (II, 186). Had he been the author of the dream, he would certainly not have ended it so prematurely. More receptive to vagaries than is Lucrèce, he then defends the legitimacy of myths and naive beliefs against his friend's more severe standards of truth. Their exchange produces an analogy with agronomy, when Lucrèce asks:

"Et tu ne veux donc point que cette mauvaise herbe soit brûlée par les sages, exhalant une odeur agréable à Minerve?" Tityre answers: "Que si tu la repiques et la cultives bien à part, elle cesse d'être mauvaise; on peut lui trouver quelque usage" (II, 188-89). We are reminded of the *aberrations* cultivated by M. Teste: "Le terme *aberration* est assez souvent pris en mauvaise part. . . . Mais ce même mot . . . peut désigner quelque excès de vitalité. . . . C'est ainsi que la botanique parle de végétations aberrantes" (II, 63).

Soon Lucrèce returns to his equation of the tree and the river, and extends it to himself. Emilie Teste's description of her husband comes into mind: "Son âme, sans doute, se fait une plante singulière dont la racine, et non le feuillage, pousserait, contre nature, vers la clarté" (II, 29-30). We also recall Teste's gnomic utterance: "Personne ne médite" (II, 22). It is as Lucrèce affirms: "Je dis que si quelqu'un médite au monde, c'est la Plante" (II, 192). More than that: the mysteries of space and time are somehow enfolded in the plant: "Méditer, n'est-ce point s'approfondir dans l'ordre? Vois comme l'Arbre aveugle aux membres divergents s'accroît autour de soi selon la Symétrie. La vie en lui calcule, exhausse une structure, et rayonne son nombre par branches et leurs brins, et chaque brin sa feuille, aux points mêmes marqués dans le naissant futur." And Lucrèce concludes: "Ah, Tityre, une plante est un chant dont le rythme déploie une forme certaine, et dans l'espace expose un mystère du temps" (II, 193). The breeze stirring its foliage — that is its divine and singular inspiration. The philosopher-poet is left under its spell: "La méditation rayonnante m'enivre... Et je sens tous les mots dans mon âme frémir" (II, 194).

We close this chapter with a metaphor for the activity of thought which recurs with almost obsessive frequency through the later *Cahiers*. It is related to a famous image of *Le Cimetière marin*:

Hydre absolue, ivre de ta chair bleue,  
Qui te remords l'étincelante queue  
Dans un tumulte au silence pareil, [I, 151]

It is the fabulous serpent Ouroboros. The relevance of this myth for Valéry's meditations on the self and the world is suggested by such notations as this one, dated "5-44."

S'accoutumer à penser en serpent qui s'avale par la queue. C'est là toute la question. Je "contiens" ce qui me "contient." Et je suis successivement contenant et contenu. Ici j'observerai que le "Monde," sur l'existence duquel

on a beaucoup parlé, n'a jamais été *sérieusement considéré*. A l'examen, il me semble que j'entends par là un *sous-groupe* de substitutions appartenant au groupe de la conscience-connaissance.<sup>5</sup>

For the most part, Ouroboros did not make its presence felt in the writings published by the author. Its fabulous character perhaps invalidates it for inclusion among scientific metaphors. And its metaphysical bearing requires discussion in a different context. But in its odd way, it provides another link between biology and mathematics.

As is indicated by *L'Idée Fixe*, "L'Homme et la Coquille," and *Dialogue de l'Arbre*, the author's interest in the life sciences and in the somatic aspect of mind had become intense by the beginning of the thirties. In his 1932 lecture on Goethe, he judged that the great German writer failed to realize the import of mathematics: "Il ne sent pas que l'Algèbre est aussi une *Morphologie*, et une génération en quelque sorte organique du nombre, dont elle définit les espèces, les transformations, la structure" (I, 545). Naturally enough, the distribution of metaphors shows no lessening of the interest in mathematics and physics he displayed in the first essay on Leonardo. The impression that the reader of the later writings receives is one of extraordinary variety. The writer conveys to him the intellectual stimulation and excitement produced by these scientific analogies and parallels. Our survey helps to chart the range and depth of Valéry's knowledge and to identify his favorite themes for meditation.

Perhaps the most illuminating of the analogies are those from astronomy, physics, and mathematics. It has been seen that mathematicians did not disdain to borrow Valéry's language upon occasion. On the other hand, a marine biologist like Philippe Diolé, collaborator of Jacques Cousteau, has found his imagery suggestive for oceanography.<sup>6</sup> The biological metaphors are often striking, sometimes picturesque, and occasionally risky, because of the danger of incongruous associations. In his *Human Comedy*, Proust was able to take full advantage of this comic potentiality. But Valéry's purpose was different, and could not always be served by it, even in what he called *Intellectual Comedy*.

Valéry could have agreed with Proust in denying any metaphysical significance to his metaphors. Like the lenses proffered by the Combray optician, they merely provide ways of seeing that may or may not be adequate to the purpose. Some people harbor



a will to believe in a supernatural power latent in words. The *Cahiers* record this irreverent witticism about someone identified only with the initial: "C... voulait faire croire qu'une métaphore est une communication du ciel. Une métaphore est ce qui arrive quand on regarde de telle façon; comme un éternuement est ce qui arrive quand on regarde le soleil" (*Cah.* IV, 704).

Valéry had written in the first essay on Leonardo: "Le sûr est que toutes les spéculations ont pour fondement et pour but l'extension de la continuité à l'aide de métaphores, d'abstractions et de langages" (I, 1174). But he came to be troubled by the question, How far are scientific images valid? That is the question raised by the crisis of scientific imagery.

## 6. The Crisis of Scientific Imagery

It is now a commonplace that the very advances of science have brought modern man face to face with some critical problems. Physical science has given a strange new twist to the proud saying "Knowledge is power." While granting some of us power, it was denying us knowledge. Science in its triumph had become merely a collection of recipes for the industrial and military kitchen. All the rest was literature (II, 522). Valéry died in July, 1945, some two weeks before Hiroshima. Had he lived, would he have specified: recipes for the Devil's Kitchen? But he had already showed in *Mon Faust* how man was outdoing Mephisto in devilishness.

There was a less explosive problem that Valéry considered important — and as a poet it was natural that he should. It involves the relation between science and imagination. One result of modern scientific discoveries is what Valéry called the crisis of imagery. Basic principles of classical science are apparently being undermined by atomic physics. Causality seems superseded by statistics of probability. Traditional concepts like position and velocity appear to be working at cross-purposes when applied to the behavior of the electron. The Heisenberg Principle of Indeterminacy sounds like the final knell for human hopes of completely explaining the world. What *are* these entities called electrons, neutrons, and protons, not to mention the more recently sighted denizens of the subatomic menagerie? Sometimes they act like waves, sometimes like particles. Can we form any conception of them more substantial than their abstract mathematical expressions?

What these changes in science meant for Valéry may be seen from a juxtaposition of three passages from various writings, *Mon Faust*, *Eupalinos*, and "Discours de l'Histoire." Faust informs Mephistopheles of man's latest doings:

Figure-toi qu'ils ont retrouvé dans l'intime des corps, et comme en deçà de leur réalité, le vieux CHAOS . . . ce désordre premier dans les contradictions

ineffables duquel espace, temps, lumière, possibilités, virtualités étaient à l'état futur. [II, 300-1]

Chaos had become again a matter of the hour. But in Socrate's speech in *Eupalinos*, that chaos reposed comfortably in the past, that remote past when the cosmos was formed:

Observe, Phèdre, que le Dèmiurge, quand il s'est mis à faire le monde, s'est attaqué à la confusion du Chaos. Tout l'informe était devant lui. . . . Il s'est attaqué bravement à cet affreux mélange du sec et de l'humide, du dur avec le mol, de la lumière avec les ténèbres, qui constituait ce chaos, dont le désordre pénétrait jusque dans les plus petites parties. Il a débrouillé cette boue vaguement radieuse, où il n'y avait pas une particule de pure, et en qui toutes les énergies étaient délayées, tellement que le passé et l'avenir, l'accident et la substance, le durable et l'éphémère, le voisinage et l'éloignement, le mouvement et le repos, le léger avec le grave, s'y trouvaient aussi confondus que le vin peut l'être avec l'eau, quand ils composent une coupe. [II, 143]

Valéry did not allow his Socrate to see as far ahead as Faust.

In a delightful passage of a commencement address of 1932, Valéry drew a contrast between the idyllic scientific picture of the world when he graduated in 1887 and the state of science confronting the new generation seated before him:

Les corps solides étaient encore assez solides. Les corps opaques étaient encore tout opaques. Newton et Galilée régnaient en paix; la physique était heureuse, et ses repères absolus. Le Temps coulait des jours paisibles: toutes les heures étaient égales devant l'Univers. L'Espace jouissait d'être infini, homogène, et parfaitement indifférent à tout ce qui se passait dans son auguste sein. La Matière se sentait de justes et de bonnes lois, et ne soupçonnait pas le moins du monde qu'elle pût en changer dans l'extrême petitesse,—jusqu'à perdre, dans cet abîme de division, la notion même de loi. [I, 1135]

This Arcadian age had not yet passed entirely when, in 1894, he wrote his first essay on Leonardo. The conception of an intelligible world underlies his notion of the universal mind exemplified by Leonardo. Valéry believed then that Leonardo could move freely between art and science, because these had a common basis in the relationship linking the mind and the world. This relationship, which Valéry designated by the cryptic term of *continuity*, consists of the analogies, the similarities of structure, the symmetry of forms that artist-thinkers like Leonardo, Poe, Faraday, or Lord Kelvin are able to capture and with which they construct their artistic or theoretical edifices. One example set forth by Valéry is that of architecture. The physics of materials leads into the dark reaches of molecular structure. From the domain of the architect one

passes into the deepest theories of mechanics and the nature of space. The atom and the temple illuminate one another, mutually reflecting their common features. By alternate procedures of reduction and magnification, we form our theories of microcosm and macrocosm. With the aid of these concepts, we cross without a halt the boundary between art and science. The entire essay breathes a faith in the intelligible world, difficult of access, to be sure, but opening to the Leonardos and Faradays who hold in their hands the master key of analogy. That Valéry was not far wrong in thinking of Faraday in this sense may be indicated by this quotation from one of Faraday's letters dealing with the connections between magnetism, electricity, and light:

You can hardly imagine how I am struggling to exert my poetical ideas just now for the discovery of analogies and remote figures respecting the earth, sun and all sorts of things—for I think that is the true way (corrected by judgment) to work out a discovery.<sup>1</sup>

Faraday wrote this in 1845.

How far Valéry later departed from his conviction, he himself was to show in the marginal notes he appended to the essay in 1930. Every one of the confident statements cited above comes in for amendment or refutation. Scientists now are more cautious about assuming correspondences between the atomic and the macroscopic scales. The idea of division and the thing to be divided are no longer independent of each other. The word *space* changes meaning when we move from one scale to another. Physics today no longer discovers edifices in the atom. What it finds there is by its essence beyond description and entirely unforeseen. Lord Kelvin's mechanical models of the atom are sadly outdated (I, 1189–95).

The dialogue *L'Idée Fixe* emphasizes the same point:

Plus on descend dans la petitesse, moins on *comprend*. Il y a des physiciens qui ont poussé si loin l'analyse fine des choses qu'ils se sont perdus dans un monde où la vieille Causalité elle-même ne les suivait plus!... Et que faire, dans un ordre de grandeur où il ne peut plus être question d'images?... Si les choses ont un *fond*, ce fond des choses ne ressemble à rien... *La similitude s'évanouit*. [II, 218]

In *Regards sur le monde actuel*, Valéry wrote: “. . . nous assistons à présent à une sorte de faillite de l'imagination” (II, 942). There

is an essay in *Vues*, dating from 1944, with the highly significant title of "L'Imprévisible," which contains the statement:

A peine le courant électrique obtenu, l'ère des *faits nouveaux* commence. . . . l'imagerie mentale qui avait rendu de si grands services perd toute vertu depuis que l'on spéculé . . . sur des "choses" sans similitude avec nos choses et dont nous ne recevons que des signaux que nous interprétons comme nous pouvons. [*Vues*, pp. 40-41]

In a preface to a book on Swedenborg, he had described the dilemma into which science had led the imagination:

Ces résultats sont, d'une part positifs . . . d'autre part, ils s'insèrent dans l'inintelligible . . . l'antique réalité de jadis devient un simple effet statistique, cependant que l'imagination elle-même, productrice de toutes les "visions" possibles, et le langage usuel, moyen de leur expression, se trouvent frappés d'impuissance, incapables de nous représenter ce que nos instruments et nos calculs nous obligent d'essayer de penser....

The contrast is striking between Swedenborg's world of angels and spirits, so "human all-too-human," and the increasingly "inhuman" universes of science: "On n'y trouve ni nocces, ni beaux discours, ni vierges éclatantes." The new concepts cannot serve as symbols for anything, being themselves only symbols, tensors, operators, matrices, whose concrete meaning escapes us (I, 877).

Valéry differs from a philosopher like John Dewey, who declared in *Art as Experience*: "Nothing that man has ever reached by the highest flights of thought, or penetrated by any probing insight is inherently such that it may not become the heart and core of sense."<sup>2</sup> And Valéry might have been encouraged by some future remarks of his friend Louis de Broglie, who was unwilling to write off all attempts to "obtain a precise image of the microscopic world permitting us to understand the coexistence of waves and particles."<sup>3</sup>

There is a special reason for Valéry's concern. We have noted the deep impression made on the young Valéry by the discoveries of Faraday and Clerk Maxwell. The concept of electromagnetic fields suggested an analogy to be applied to mental phenomena. He devoted long and stubborn efforts to formulating a field theory of psychology, a system of mental energetics. The first *Cahiers* are full of these speculations. And decades afterwards, the later *Cahiers* reveal him returning in thought to those austere endeavors: "Je me disais en 189-, et je l'ai mis dans le premier Léonard, que

la physique (théorique) n'était qu'images et qu'il fallait donc faire une étude de l'imagerie en moi, et de ce qu'elle permettait. Le *possible de l'image*." But then came the admission "Mais cette physique est en liquidation" (*Cah.* XXI, 695). Would he have undertaken that arduous if not impossible task of founding a mathematics of the mind if he had not been inspired by the success of the physicists in their own domain? *Could* he have undertaken it after the revolution in science led by Einstein and his colleagues?

Regardless of the changed climate of physical science, he persisted in the endeavor he had originally conceived under different auspices. First and last it was an attempt to discover and clarify the laws of imagery. The Faraday who had imagined lines of force was kin to Leonardo and Poe. In 1942, this tribute is paid to the scientist in the *Cahiers*:

Dear Faraday!

Le triomphe de l'image mentale— transposition de l'image physique dans le champ mental.

Et *ici*, cccette image que visuellement est une figure inerte, prend des "forces"— *L'œil ne voit pas de forces*. C'est l'excitation de nos puissances motrices qui entre en jeu— dans le champ de temps mental.

L'image est mieux qu'une réplique, les jeux fermés, d'un objet visible. Elle prend valeur d'excitant d'un développement et devient par là un élément de quelque construction qui la dépasse. . . .

Elle s'est développée ainsi dans un *implexe*— comme un germe cristallin— mais il y faut une solution— et sursaturée. Ou comme une graine. [*Cah.* XXV, 434]

*Implexe* is a term introduced in *L'Idée Fixe* to stand for our capacity to feel, to react, to do, or to understand (II, 234). It encompasses the potential response of both artist and scientist to a stimulus. A poet is subject to laws of thought not unlike those governing a geometrician (*Cah.* XIX, 118). "La 'Science' vivait 'd'images'— c.à d. que la tête d'un savant, à un certain moment de sa pensée, ne valait guère plus que celle d'un poète." (*Cah.* XX, 121).

It followed that the writing of a poem like *La Jeune Parque* was as much a part of that enterprise as his course on poetics or his lectures on esthetics. Even after the scientists opened up areas where the imagination could not enter, the problem of imagery remained. And by an odd turn of fate, these very limitations seemed to promise hope of a solution. While the physical sciences raise new questions for every answer— a sequence that bids fair to go on ad infinitum— the domain of imagination is in some

sense finite and subject to laws of its own (*Cah.* XIX, 864). Here is a condensed statement of the case: "Le domaine de la puissance des images et analogies ou *poïétique spontanée de la connaissance*, est borné — cesse avant que les bornes du pouvoir *par relais* soient atteintes — car elles sont reculées par les moyens matériels, dont les effets défient l'esprit" (*Cah.* XXIV, 697). The powers of motor, tactile, and visual figuration to elucidate scientific discoveries have been utilized to the limit (*Cah.* XVI, 776). But these modes of sensibility are the sources of all imagery. They have never, Valéry felt, been adequately studied (I, 1193).

This is the task to which he devoted many years of his "period of silence" down to 1913 and the composition of *La Jeune Parque*. Like Marcel Proust, he imagined psychology as a sort of geometry of time. He played with analogies based on Carnot's concept of entropy and on the phase rule devised by Gibbs for physical chemistry. He was obsessed with the idea of adapting the theory of mathematical groups to mental behavior. More fruitful in this respect might have been topology, what after Leibniz he called analysis situs. The notebooks record some fascinating applications of topology to the mental realm. This example bears the caption "Riemanniana": "Pas un des soi-disant *psychologues* ne s'est avisé de la diversité des 'plans' sur lesquels se font les chemins et les points et les coupures de l'esprit. . . . De plus, il y a (comme chez Riemann) des soudures" (*Cah.* XVII, 441). The so-called topological or field psychology of Kurt Lewin indicates that this was a promising approach that the "psychologues" did not after all neglect.

A consecutive reading of the *Cahiers* discloses a gradual shift made by Valéry from mathematics to biology in his efforts to explain the functioning of the imagination. The tool of mathematics eventually falls from his hand. He turns more and more to the physiology of sensation, yet maintains his subjectivist stance. He distrusts not only the experimental methods of Théodule Ribot and William James, but also the psychoanalytic method of Sigmund Freud.<sup>4</sup> He believed until the end that imagery is governed by certain laws which introspection may discover. He was impressed by the variability of images, and by the spontaneous production of complementaries. He saw there promise of a theory linking dreams, mystical states, and even deduction by analogy (I, 1193). The study of imagery could even explain the birth of metaphysics (*Cah.* XIX, 366).

We can now appreciate the crucial importance for Valéry of scientific imagery. The crisis struck at the heart of his whole enterprise. Could anything still be saved? In a reference to Bergson in the *Cahiers*, he compliments himself on avoiding what he regarded as the pitfall of this philosopher:

Bn [sic] se fondait sur la science — qui vers '90 était évolution et déterminisme. De l'une il tire son idée de la vie — contre l'autre il évoque l'esprit. 25 ans après évolution est en baisse et la matière n'est plus *inerte*. Moralité: il ne faut prendre à la science que les types comme tels — et non les "idées générales" car elles ne lui sont pas *essentielles* (elle est recettes) et elles ne sont déjà que philosophie. [*Cah.* XVI, 576]

A word is in order here on this idiosyncrasy of disbelief in evolution. He judged the theory impossible to visualize, devoid of symmetry, and incapable of experimental verification. How could experiment and observation either confirm or refute a doctrine that draws on a credit of millions of years? This credit is purely fictitious. The evolutionist does not worry about insufficient funds to cover his drafts: "En versant du *temps*, ce qui ne coûte rien, on obtient ce qu'on veut" (*Cah.* XXII, 227–28). How can one *actualize* a million years? He seems to have ignored such experiments as the research on fruit flies, which do not require a million years to evolve. His rejection of evolution is a curious feature of his scientific *Weltanschauung*. It is undoubtedly related to his nihilistic attitude toward historiography.

As for Bergson's opposition to materialism and determinism, which rested on the general idea of inert material substance, Valéry did not suspect how much his own hypothesis of mental energetics depended on thermodynamics, electromagnetism, and the physical chemistry of the phase rule. It is true that these concepts had stood firm in their own province, whereas the too, too solid atom had not simply dissolved, it had practically vanished for the visual imagination. And undoubtedly Valéry aimed at the type rather than the specific concept, at its form rather than at its content.

Acknowledging that physicists were more and more relying upon mathematics and dispensing with imagery, he was not altogether happy over it. There are indications in his writings of attempts to circumvent the difficulties involved in modern ideas of quanta and relativity, by means of an approach that might be called, humorously, physiological. He made bold to propose it



even to physicists (II, 1075). He ventured some ingenious suggestions for resolving these problems, as in his "Discourse on Esthetics":

Je me suis demandé quelquefois . . . si, après tout, la rétine n'aurait pas, elle aussi, ses opinions sur les photons, et sa théorie de la lumière, si les corpuscules du tact et les merveilleuses propriétés de la fibre musculaire et de son innervation ne seraient pas des intéressés très importants dans la grande affaire de la fabrication du temps, de l'espace et de la matière. La Physique devrait revenir à l'étude de la sensation et de ses organes. [I, 1313]

He expressed the idea figuratively in the essay "L'Homme et la Coquille." These notions are reminiscent of the empirio-criticism of Ernst Mach's *Analysis of Sensations*; but they evoke even more in this instance the name of an earlier empiricist, the great physicist and physiologist Hermann von Helmholtz, whose question "What is imaginable?" had excited the mind of Valéry in his early years (*Cah.* VI, 599). In 1930 he resigned himself reluctantly to a situation he describes in this marginal comment to the ambitious first essay on Leonardo:

La physique théorique la plus hardie et la plus profonde,—contrainte de renoncer aux *images*, à la similitude visuelle et motrice—n'a plus, pour embrasser son immense domaine, unifier les lois et les rendre indépendantes du lieu, de l'époque et du mouvement de l'observateur, d'autre guide que la *symétrie* des formules. [I, 1175]

It is curious that though Cantor's transfinite numbers possess a kind of symmetry, Valéry was inclined to reject them. Did he not invent the pun "Kant, Cantor, Kantissimus" to invest the pure philosopher and the too pure mathematician in a common ridicule? He could not picture transfinite numbers, could not imagine that they might come down to earth in the form of practical results (*Cah.* XXII, 763; XXIII, 102, 105). Physics, on the other hand, may have given up imagery, but it had symmetry and it produced results.

The sheer symmetry of formulae was too abstract even for Valéry. This air was too thin to support the wings even of his ethereal imagination. So it is no wonder that he welcomed it when Einstein himself seemed to endorse the notion of an affinity between art and science, thus apparently vindicating what Valéry had written long ago on Leonardo. In *L'Idée Fixe*, the speaker recalls his delight when Einstein concluded a lecture with the

words "*La distance entre la théorie et l'expérience est telle qu'il faut bien trouver des points de vue d'architecture*" (II, 264). The same remark is given in the "Discourse on Esthetics" (I, 1312). This was, however, only a partial vindication of that early ambition, and Valéry knew it. For if, despite the crisis of imagery, the creative imagination continued to have a great role to play in science, it was on a level of abstraction beyond the scope of the essayist, as it was beyond the flight of the poet.

## 7. The End of a Trajectory

"VALÉRY EST NOTRE Lucrèce." Thus wrote Alain in his commentary on *Charmes*.<sup>1</sup> But where is Valéry's *De Natura Rerum*? Valéry in fact denied that there could be such a work in the France of his time. As he affirmed in connection with Poe's *Eureka*: "Neither Lucretius nor Dante was French. We have no poets of knowledge" (I, 856). He regarded these compositions as incompatible with his ideal of poetry: "Le *De natura rerum*, les *Géorgiques*, l'*Enéide*, la *Divine Comédie*, la *Légende des Siècles* empruntent une partie de leur substance et de leur intérêt à des notions que la prose la plus indifférente aurait pu recevoir" (I, 1270). His target is the familiar "didactic fallacy" attacked by Poe. Alain's description of Valéry turns out to be a strange eulogy, suggestive of André Gide's reply "Victor Hugo, hélas!" to the query: "Who is the greatest of French lyric poets?" The raw stuff of scientific information naturally had to be excluded from poetry. We have learned from Valéry's own example that poetry may share certain views and insights with science. But it is of course in his prose, which is not "indifferent" at all, that the comparison with Lucretius can be sustained. He himself chose a legendary Lucretius as one of his spokesmen.

A fine passage of the *Dialogue de l'Arbre* could also be taken for a comment on the cosmology of Poe, if not on his own Narcisse:

Dans ton entendement, vers ton âme de pâte, ce que je dis pénètre et trouve son écho. Ma parole, Tityre, a donc touché ce point, ce nœud profond de l'être, où l'unité réside et d'où rayonne en nous, éclairant l'univers d'une même pensée, tout le trésor secret de ses similitudes.... [II, 181]

On the page preceding, there was Tityre's plea to Lucrèce: "Pense pour l'univers, monstre privé de tête, qui se cherche dans l'homme un songe de raison; mais ne dédaigne pas le simple qui t'écoute." A similar motif is discerned in *Le Cimetière marin*: "Je suis en toi le secret changement." Even more explicit is the aphorism from

*Tel Quel*: "Le cerveau humain est un lieu où le monde se pique et se pince pour s'assurer qu'il existe. *L'homme pense*, donc *Je Suis*, dit l'Univers" (II, 517). This relation between the self and the cosmos is one of Valéry's principal topics, a point of intersection in the pattern of analogies traceable in so much of his work. In other words, it is a knot in the network of association of ideas for which he coined his own neologism of *Implexe*, diverted from its Latin usage.

The aphorism just quoted evokes the protagonist of several writings. Descartes comes into focus as a central figure in Valéry's world, and unlike Pascal, the object of his unalloyed admiration. He insisted until the end on the falsity of Pascal's distinction between the spirit of *finesse* and the spirit of geometry, an invidious antithesis that did not apply at all to Leonardo and which was unjust to Descartes.<sup>2</sup> For it is the spirit of Descartes that engendered modern science (I, 820). Valéry saw in him another aspect which he identified with the *égotisme* of Stendhal (I, 839). It is the closing motif of more than one of the Cartesian pieces: "A l'origine de cette prodigieuse transformation du monde humain, c'est un Moi que l'on trouve" (I, 844). Note the echo of the opening of *The Discourse on Method*: "Nous pouvons donc, chacun, nous faire notre Descartes, puisque ceux-là mêmes qui s'appliquent à l'étudier du plus près semblent s'éloigner d'autant plus les uns des autres qu'ils considèrent plus attentivement leur objet" (I, 795). He associates his own Night in Genoa with that stove-warmed room at Ulm (I, 815).

On a Cartesian pilgrimage to Holland, Valéry finds himself meditating as he did with M. Teste: "L'homme s'arrête; et l'esprit file sur sa route singulière vers je ne sais quel point d'où il faut revenir à soi par syllogismes" (I, 851). He thinks of Rembrandt's philosophers, though these are more like Spinoza than like Descartes: "L'hélice d'un escalier en vis qui descend des ténèbres, la perspective d'une galerie déserte . . . l'intérieur d'un étrange coquillage qu'habite le petit animal intellectuel qui en a secrété la substance lumineuse" (I, 852). The figure serves to recall the different samples presented in an earlier chapter of the intellectual animal (I, 1154, 1329; II, 745).

Valéry can say that there is no material for poetry richer than the life of the intellect. It constitutes a world which comprehends adventure as well as tragedy and comedy (I, 796). On the lighter side, in the essay on Holland, the author alludes to the Doppler

effect without naming it: "Même les idées, toujours surprises, traînées comme étirées par le torrent des visions, se modifient à la manière d'un son dont l'origine vole et s'éloigne" (I, 845). The mature Valéry is something of a dilettante, toying with ideas, even scientific ones. He regards them with a certain cavalier amusement, a mood conveyed in several stanzas of *Aurore*. But he is also capable of jealousy when his proprietor's instinct comes into play.

What he once called "the vertigo of analogy" was sometimes a danger (I, 1169). T. S. Eliot was very severe with some analogies:

Every poem has its own embryological pattern: and only the poem of a Valéry is attended, throughout its gestation, by an illustrious medical specialist. Sometimes, I think, Valéry allowed himself to be carried away too far by his metaphors of the clinic and the laboratory.<sup>3</sup>

One passage he had in mind is from "Poésie et pensée abstraite," where Valéry speaks of proceeding like a surgeon preparing for an operation, whenever he deals with language. The "nettoyage de la situation verbale" brings us back to the *tabula rasa* of Descartes: "ce nettoyage impitoyable de la table du laboratoire de l'esprit" (I, 813). The *Cahiers* contain an "apology" for using physical analogies: "If people think I use too many . . . I reply that I borrow above all from science ways of seeing and thinking." It is not the specific but the general aspect that matters (*Cah.* VIII, 106).

There is much validity in the judgment of Salvador de Madariaga concerning Valéry's use of mathematics:

Valéry thinks in mathematical terms to an extent no other French man of letters has ever approached, not even those who like Pascal himself, were geometers. He is no mathematician. His private notes . . . do not evince the kind of inventiveness or creativeness without which no man can be entitled to be described as a mathematician.<sup>4</sup>

Hence Madariaga does not flatter Valéry, as Valéry flattered him. But his reservations apply only to mathematical creativity, which Valéry did not claim to possess.

Yet Valéry never quite abandoned his old ambition to explain mind with the help of mathematics. Here are a few significant fragments from the last *Cahiers*:

Je pense depuis 40 ans comme s'il existait une mathématique cachée des "propriétés de l'esprit." [*Cah.* XX, 894]  
Je suis sûr depuis 40 ans qu'il y a une possibilité de "mathématique de

l'attention" — qui permettrait de définir les instruments intellectuels comme le point, la ligne. [*Cah.* XXIV, 10]  
 Quelle gloire ce serait que d'énoncer les problèmes vrais de la consciente connaissance! Représentation qui devrait être aussi repliée et de connexions aussi savantes que quelque surface Riemann Clifford et autres. Mais ici, point de continuité. [*Cah.* XXIX, 586]

But that immense task proved to be beyond his strength (*Cah.* XXVI, 383).

In his early years he thought of analogy as an "open sesame" to unlock the inner sanctum. From the intellectual narcissism of M. Teste, Valéry evolved into the anti-Socrate and the Edmond T. of his dialogues, where the sciences provided support and ornamentation for his philosophical relativism. Finally, as in *Mon Faust*, scientific imagery reached a point of crisis. This late phase is indicated in the following notation:

Quand on songe qu'un germe ou spermatozoïde "transporte" d'un bout à l'autre tout un avenir de caractères, de fatalités . . . on ne s'étonne plus de telle ou telle autre disproportionnalité des "causes" aux effets. Ni des découvertes physiques déconcertantes qui se font dans "l'électron." L'imagination trouve ici une de ses bornes. Car elle n'a aucun modèle pour ces phénomènes. L'incarnation ni les propriétés de l'Eucharistie n'ont rien de plus surprenant. [*Cah.* XX, 504-5]

As he wrote in "Léonard et les Philosophes," "Science is just the recipes that work. All the rest is literature" (I, 1253). This was almost an echo of another adept of the Culte du Moi, Maurice Barrès, who once exclaimed: "Mais on ne sait rien! Il n'y a que des recettes!" Valéry did not, however, seek or need a refuge from nihilism in nationalistic religiosity. He found compensation after all in that literature remaining over and beyond the workable recipes. This literature was composed in part of his scientific imagery, within whose rich variety we have made out models, patterns, and modulations that often approach a kind of philosophical poetry in prose.

We may appropriately close with one more metaphor from the later *Cahiers*, which sketches a valedictory in astronomical terms:

Ma trajectoire m'a fait faire le tour de la gloire et m'en éloigne avec la même nécessité!

J'ai connu l'amour aussi comme foyer.

L'observations de ces points et de ces courbures, de la traversée de régions où les valeurs, les attentes, l'énergie produite différent, donne une idée particulière de la "Vie."

Cependant la Comète s'use et son émanation radieuse devient transparente.  
[*Cah.* XX, 446]

The notation reminds us of points in the trajectory through which Valéry had passed earlier in his career. There was his return to poetry after the Great Silence when he was led back by a sort of space curvature of the spirit to a region once abandoned. And there was his second renunciation of poetry described by this image from the *Cahiers*: “J’ai traversé une zone de *mots* comme la terre traverse l’essaim des Léonides et croit aux étoiles filantes” (*Cah.* IX, 776). Valéry’s valedictory seems to echo some famous lines from *Henry VIII*:

I have touched the highest point of all my greatness;  
And from that full meridian of my glory,  
I haste now to my setting: I shall fall  
Like a bright exhalation in the evening,  
And no man see me more.

[III, 2]

## Notes

### Notes to Preface

1. One aspect of the subject is treated in my article, "Paul Valéry's Scientific Education," *Symposium*, XXVII (Winter 1973), 362–78.
2. Louis de Broglie, preface to Paul Valéry's *Cahiers*, 29 vols. (Paris: CNRS, 1957–61), vol. I; also in *Paul Valéry Vivant, Cahiers du Sud*, numéro spécial (1946), p. 109.

### Notes to Chapter 1

1. Frédéric Lefèvre, *Entretiens avec Paul Valéry* (Paris: "Le Livre," 1926), p. 20.
2. André Gide–Paul Valéry, *Correspondance, 1890–1942*, ed. Robert Mallet (Paris: Gallimard, 1955), pp. 119–20.
3. Anatole France, *Le Jardin d'Epicure* (Paris: Calmann-Lévy, 1904), p. 83.
4. Cf. Franz Wiedmann, *Hegel: An Illustrated Biography*, trans. from the German by Joachim Neugroschel (New York: Pegasus, 1968), p. 20.
5. Gide-Valéry *Correspondance*, pp. 120, 126.
6. Paul Valéry, *Lettres à quelques-uns* (Paris: Gallimard, 1952), p. 61.
7. Paul Valéry, (*Euvres*, vol. I, Pléiade ed. (Paris: Gallimard, 1957), p. 856. References to this edition will be given in the text, likewise for vol. II (1960). These will be indicated between parentheses with volume and page number.
8. Gide-Valéry *Correspondance*, pp. 186, 196, 252. Cf. James Clerk Maxwell, *Treatise on Electricity and Magnetism*, 2 vols. (New York: Dover Publications, 1954; reprint of 1891 ed.), vol. II, no. 381, p. 8 n.
9. Gide-Valéry *Correspondance*, p. 191.
10. *Ibid.*, p. 227.
11. John Tyndall, *Faraday as a Discoverer* (London: Longmans Green, 1874), pp. 127, 143.
12. *Correspondance de Paul Valéry et Gustave Fourment (1887–1930)*, ed. Octave Nadal (Paris: Gallimard, 1952), pp. 241–42. Cf. in the original of Lord Kelvin's *Constitution of Matter* (in vol. I of *Popular Lectures and Addresses* [London: Macmillan, 1891]) the discussion of hydraulics, pp. 3 f., 225–59; of copper, p. 170; of glass, p. 344. There is also a piece on "The Sorting Demon of Maxwell" which may be a source for Valéry's frequently used image (pp. 144 f.).
13. Clerk Maxwell, *Treatise*, p. 79.
14. Paul Valéry, *Vues* (Paris: La Table Ronde, 1948), p. 199. References to this book below will be given in parentheses in the text.
15. Henry Adams, *The Education of Henry Adams: An Autobiography* (Boston: Houghton Mifflin, 1930), pp. 379 f., 451, 475 f., 489; *The Tendency of History* (New York: The Book League of America, 1929), pp. 3 f., 131 f.
16. Paul Valéry, *Cahiers*, II, 102. References below to the *Cahiers* will be given in the text between parentheses.
17. Gide-Valéry *Correspondance*, p. 390. Cf. p. 388.



### Notes to Chapter 2

1. Emile Borel, "Paul Valéry et la mathématique," *Cahiers de Sud*, numéro spécial (1946), pp. 112-13. Cf. Rolin Wavre, "Paul Valéry mathématicien," in *Paul Valéry Essais et Témoignages*, ed. Mark Eigeldinger (Neuchâtel: A la Baconnière, 1945), p. 154-57; Albert Gaudin, "Paul Valéry et les mathématiques," *French Review*, XIX (March 1946), 275-76; Rhys S. Jones, "Poincaré and Valéry," *Modern Language Review*, XLII (October 1947), 485; Paul Montel, "Paul Valéry, Mathématicien," Séance annuelle des Cinq Académies de l'Institut de France, October 1952.
2. Cf. Jacques Rivière et Alain-Fournier, *Correspondance, 1905-1914* (Paris: Gallimard, 1948), p. 288. Also my article "Proust's Metaphors from the Natural and the Exact Sciences," *PMLA*, LXIX (December 1954), 1051-57.
3. Marcel Proust, *Jean Santeuil*, 3 vols. (Paris: Gallimard, 1952), III, 252.
4. Marcel Proust, *Pastiches et mélanges* (Paris: Gallimard, 1933), p. 216.
5. Lefèvre, *Entretiens*, p. 69.
6. E. de la Rochefoucauld, *Images de Paul Valéry* (Strasbourg: F. X. Leroux, 1949), p. 49.
7. Ralph Waldo Emerson, *Nature Addresses and Lectures* (Boston: Houghton Mifflin, 1903), p. 43.
8. Julien Benda, *La France byzantine* (Paris: Gallimard, 1945), pp. 100, 216.
9. Cf. *Cah.* V, 246.
10. "Les uns m'ont servi quoique difficiles; les autres parce qu'ils l'étaient" (II, 483).
11. Marcel Proust, *A la recherche du temps perdu*, 3 vols., Pléiade ed. (Paris: Gallimard, 1954), I, 552.
12. Ralph Waldo Emerson, *Essays*, 2d ser. (Boston: Houghton Mifflin, 1968), p. 34.
13. *Cah.* III, 294; IV, 926; XXIX, 618.
14. *Cah.* VII, 124; XIX, 477; XXV, 328, 331; XXVI, 383; XXVIII, 417.
15. *Cah.* I, 446; II, 47, 861; III, 438; IV, 31; V, 470.
16. Anatole France, *Thaïs* (Paris: Calmann-Lévy, 1960), p. 103.

### Notes to Chapter 3

1. Cf. Proust, *A la recherche du temps perdu*, I, 794, 831.
2. Alfred Lord Tennyson, *Maud: A Monodrama*, pt. 1.
3. Stéphane Mallarmé, *Œuvres complètes*, Pléiade ed. (Paris: Gallimard, 1945), p. 531. Charles Baudelaire, "Edgar Allan Poe, sa vie et ses ouvrages," in Poe, *Œuvres en prose*, Pléiade ed. (Paris: Gallimard, 1969), p. 1003.
4. Victor Hugo, *William Shakespeare*, in *Œuvres complètes*, vol. XXVIII (Paris: Hetzel, n.d.), p. 142. Cf. "Shakespeare . . . comme un aéroliithe arrivé d'un autre monde" (Hippolyte Taine, *Philosophie de l'art*, 2 vols. [Paris: Baillière, 1865], I, 7).
5. Proust, *A la recherche du temps perdu*, III, 257.
6. Quoted by Edmond Grégoire, *L'Astronomie dans l'œuvre de Victor Hugo* (Paris: Droz, 1933), p. 170.
7. Anatole France, *La Vie littéraire, Œuvres complètes illustrées* (Paris: Calmann-Lévy, 1925-35), VII, 596-97; *Thaïs*, p. 114.

### Notes to Chapter 4

1. *Correspondance de Paul Valéry et Gustave Fourment*, p. 241. Also *Œuvres*, I, 21.

2. Cf. Kelvin, "The Sorting Demon of Maxwell," *Popular Lectures and Addresses*, I, 144 f.
3. Louis de Broglie, "Valéry et la science," *Carrefour*, July 27, 1945.
4. One interesting reflection is captioned "Muss": "Un criminel demeuré inconnu devient un résonateur" (*Cah.* VIII, 817). Other examples: XI, 842; XII, 490; XIII, 107.
5. "Commencement de la scène—Le Médecin se précipite chez le Physicien—ahuri du sujet qu'il vient d'examiner et disant qu'il l'envoie . . . Lutte magico-physique, qui sera allégorie. Méphisto fait jouer les réflexes du Médecin" (XXIV, 9).
6. André Breton, *Second Manifeste de Surréalisme* (Paris: Kra, 1930), p. 54.
7. *Cah.* XVIII, 231; XXI, 215; XXIII, 663; XXVII, 64. Cf. the essay on Mallarmé, I, 659.
8. William James, *Psychology* (New York, 1892), p. 183.

### Notes to Chapter 5

1. Proust, *A la recherche du temps perdu*, I, 516.
2. France, *Thais*, p. 39.
3. "Quant on songe qu'un germe ou spermatozoïde 'transporte' d'un bout à l'autre tout un avenir de caractères, de fatalités . . . on ne s'étonne plus de telle ou telle autre disproportionnalité des 'causes' aux effets. (*Cah.* XX, 504-5).
4. Ernest Renan, *Dialogues philosophiques in Œuvres complètes illustrées* (Paris: Calmann-Lévy, 1947), pp. 570-72.
5. *Cah.* XXVIII, p. 417. Cf. XXV, 702; XXVII, 124.
6. Philippe Diolé, *The Undersea Adventure*, trans. Alan Ross (New York: Messner, 1953), pp. 169 f., 228. Also Diolé, *Four Thousand Years under the Sea*, trans. Gerard Hopkins (New York: Messner, 1954), p. 193.

### Notes to Chapter 6

1. L. Pearce Williams, *Michael Faraday: A Biography* (New York: Basic Books, 1965), p. 443.
2. John Dewey, *Art as Experience* (New York: Milton Balch and Co., 1934), p. 29.
3. Louis de Broglie, "Mon Anxiété devant le problème des quanta," *Les Nouvelles littéraires*, January 11, 1962, p. 8.
4. *Cah.* III, 428, 667; XVI, 409; XVII, 697, 723.

### Notes to Chapter 7

1. Alain (Emile Chartier), *Charmes, poèmes de Paul Valéry commentés par Alain* (Paris: Gallimard, 1952), p. 176.
2. *Œuvres*, I, 1210, 1706. Valéry might have been surprised to find a Ludwig Wittgenstein espousing Pascal's antithesis. Cf. Hubert L. Dreyfus, *What Computers Can't Do: A Critique of Artificial Reason* (New York: Harper and Row, 1972), pp. vii, 20, 115, 205.
3. Thomas Stearns Eliot, introduction to *The Art of Poetry*, vol. VII of *The Collected Works of Paul Valéry*, ed. Jackson Mathews, Bollingen Series XLV (Princeton: Princeton University Press, 1958), pp. xxi-xxii.
4. Salvador de Madariaga, introduction to *History and Politics*, vol. X of *ibid.*, p. xxv.

## Selected Bibliography

(Pertinent studies not cited in the Notes.)

- Bémol, Maurice. *Paul Valéry*. Clermont-Ferrand: G. de Bussac, 1949.
- . *Variations sur Paul Valéry*. 2d ser. Paris: Nizet, 1959.
- . "Les *Cahiers* de Valéry, III-X." *Revue d'histoire littéraire de la France*, LX (April-June 1960), 245-59.
- Cain, Lucienne Julien. *Trois Essais sur Paul Valéry*. Paris: Gallimard, 1958.
- Duchesne-Guillemin, Jacques. *Etudes pour un Paul Valéry*. Neuchâtel: A la Baconnière, 1964.
- Fabureau, Hubert. *Paul Valéry*. Paris: Nouvelle Revue Critique, 1937.
- Frandon, Ida-Marie. "Le Modernisme de Valéry: Expression littéraire et formulation scientifique." *Revue des Sciences humaines*, fasc. 144 (October-December 1971), 495-510.
- Gaède, Edouard. *Nietzsche et Valéry: Essai sur la comédie de l'esprit*. Paris: Gallimard, 1962.
- Ghyka, Matila. *Le Nombre d'or*. Paris: Gallimard, 1931.
- Goldmann, Lucien. "Valéry: Monsieur Teste." In *Structures mentales et création culturelle*. 2d ed. Paris: Editions Anthropos, 1970. Pp. 171-78.
- Ince, W. N. *The Poetic Theory of Paul Valéry*. Leicester: Leicester University Press, 1970.
- La Rochefoucauld, Edmée Duchesse de. *En lisant les "Cahiers" de Paul Valéry*. 3 vols. Paris: Editions Universitaires, 1964-.
- Lawler, James R. "Huit volumes des *Cahiers* de Valéry." *Revue d'histoire littéraire de la France*, LXIII (January 1963), 62-69.
- Nadal, Octave. "Paul Valéry et l'événement de 1892." *Mercure de France*, April 1, 1955, pp. 614-26.
- Rideau, Emile. *Introduction à la pensée de Paul Valéry*. Paris: Desclée de Brouwer, 1944.
- Robinson, Judith. *L'Analyse de l'esprit dans les Cahiers de Valéry*. Paris: J. Corti, 1963.
- Suckling, Norman. *Paul Valéry and the Civilized Mind*. London: Oxford University Press, 1954.
- Sutcliffe, F. E. *La Pensée de Paul Valéry, essai*. Paris: Nizet, 1955.

## Acknowledgements

I wish to express my thanks and appreciation to the Woods Charitable Fund and the University of Nebraska Foundation for grants in the form of Frank W. Woods Fellowships and travel expenses, and to the staff of the University of Nebraska Libraries for many services.

Acknowledgments are due the following publishers who authorized the quotation of copyrighted material: the Centre National de la Recherche Scientifique for material from Valéry's *Cahiers*; Editions Gallimard for quotations from Valéry's *Œuvres* and the Gide-Valéry *Correspondance*; La Table Ronde for quotations from Valéry's *Vues*; and the Princeton University Press for quotations from *The Collected Works of Paul Valéry*, edited by Jackson Mathews, vol. 7, *The Art of Poetry* (copyright © 1958 by the Bollingen Foundation), and vol. 10, *History and Politics* (Copyright © 1962 by the Bollingen Foundation).