

Gaston Bachelard [1884-1962]

(1940) [1966]

**LA PHILOSOPHIE
DU NON**

**ESSAI D'UNE PHILOSOPHIE
DU NOUVEL ESPRIT SCIENTIFIQUE**

Quatrième édition

Un document produit en version numérique par Daniel Boulognon, bénévole,
professeur de philosophie en France
Courriel : Boulognon Daniel boulognon.daniel@wanadoo.fr

Dans le cadre de : "Les classiques des sciences sociales"
Une bibliothèque numérique fondée et dirigée par Jean-Marie Tremblay,
professeur de sociologie au Cégep de Chicoutimi
Site web : <http://classiques.uqac.ca/>

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

Politique d'utilisation de la bibliothèque des Classiques

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

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

- être hébergés (en fichier ou page web, en totalité ou en partie) sur un serveur autre que celui des Classiques.

- servir de base de travail à un autre fichier modifié ensuite par tout autre moyen (couleur, police, mise en page, extraits, support, etc...),

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

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

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

Jean-Marie Tremblay, sociologue

Fondateur et Président-directeur général,

LES CLASSIQUES DES SCIENCES SOCIALES.

Cette édition électronique a été réalisée par Daniel Boulagnon, professeur de philosophie en France à partir de :

Gaston Bachelard (1940)

LA PHILOSOPHIE DU NON. Essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique.

Paris : Les Presses universitaires de France, 4^e édition, 1966, 147 pp. Collection : Bibliothèque de philosophie contemporaine. Première édition, 1940.

Polices de caractères utilisée : Times New Roman, 14 points.

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

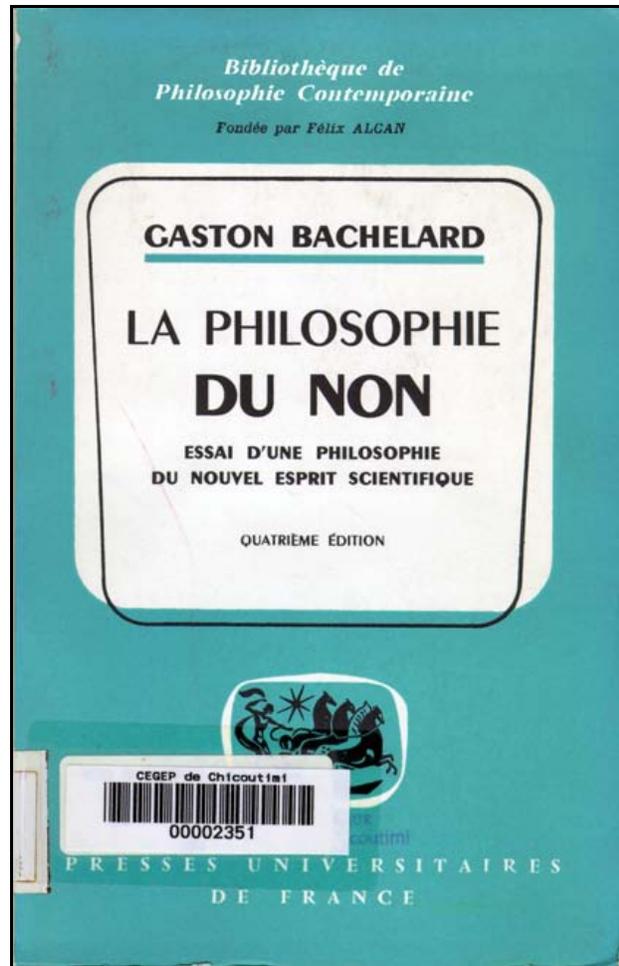
Mise en page sur papier format : LETTRE US, 8.5'' x 11''.

Édition numérique réalisée le 25 septembre 2012 à Chicoutimi, Ville de Saguenay, Québec.



Gaston Bachelard (1934),

LA PHILOSOPHIE DU NON.
Essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique.



Paris : Les Presses universitaires de France, 4^e édition, 1966, 147 pp. Collection : Bibliothèque de philosophie contemporaine. Première édition, 1940.

REMARQUE



Ce livre est du domaine public au Canada parce qu'une œuvre passe au domaine public 50 ans après la mort de l'auteur(e).

Cette œuvre n'est pas dans le domaine public dans les pays où il faut attendre 70 ans après la mort de l'auteur(e).

Respectez la loi des droits d'auteur de votre pays.

DU MÊME AUTEUR

AUX PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

Le nouvel esprit scientifique.

L'expérience de l'espace dans la physique contemporaine.

Le rationalisme appliqué.

La dialectique de la durée.

L'activité rationaliste de la physique contemporaine.

Le matérialisme rationnel.

La poétique de la rêverie.

La poétique de l'espace.

La flamme d'une chandelle.

À LA LIBRAIRIE JOSÉ CORTI

Lautréamont.

L'eau et les rêves.

L'air et les songes.

La terre et les rêveries de la volonté.

La terre et les rêveries du repos.

À LA LIBRAIRIE GALLIMARD

La psychanalyse du feu.

À LA LIBRAIRIE VRIN

Essai sur la connaissance approchée.

Étude sur l'évolution d'un problème de physique : la propagation thermique dans les solides.

La valeur inductive de la relativité.

Le pluralisme cohérent de la chimie moderne.

Les intuitions atomistiques.

La formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance objective.

À LA LIBRAIRIE STOCK

L'intuition de l'instant.

À LA LIBRAIRIE EYNARD (ROLLE, SUISSE)

Paysages (Études pour 15 burins d'Albert FLOCON, tirage limité).

[147]

Table des matières

Avant-propos	Pensée philosophique et esprit scientifique. [1]
Chapitre I.	Les diverses explications métaphysiques d'un concept scientifique. [19]
Chapitre II.	La notion de profil épistémologique. [41]
Chapitre III.	Le non-substantialisme. Les prodromes d'une chimie non-lavoisienne. [52]
Chapitre IV.	Les connexions spatiales élémentaires. La non-analyticité. [94]
Chapitre V.	La logique non-aristotélicienne. [105]
Chapitre VI.	La valeur synthétique de la « philosophie du non ». [135]

[1]

LA PHILOSOPHIE DU NON.
Essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique.

AVANT-PROPOS

PENSÉE PHILOSOPHIQUE ET ESPRIT SCIENTIFIQUE

I

[Retour à la table des matières](#)

L'utilisation des systèmes philosophiques dans des domaines éloignés de leur origine spirituelle est toujours une opération délicate, souvent une opération décevante. Ainsi transplantés, les systèmes philosophiques deviennent stériles ou trompeurs ; ils perdent leur efficacité de cohérence spirituelle, efficacité si sensible quand on les revit dans leur originalité réelle, avec la fidélité scrupuleuse de l'historien, tout à la fierté de penser ce que jamais on ne pensera deux fois. Il faudrait donc conclure qu'un système philosophique ne doit pas être utilisé à d'autres fins que les fins qu'il s'assigne. Dès lors la plus grande faute contre l'esprit philosophique serait précisément de méconnaître cette finalité intime, cette finalité spirituelle qui donne vie, force et clarté à un système philosophique. En particulier, si l'on tente d'éclairer les problèmes de la science par la réflexion métaphysique, si l'on prétend mêler les théorèmes et les philosophèmes, on se voit devant

[2] la nécessité d'appliquer une philosophie nécessairement finaliste et fermée, sur une pensée scientifique ouverte. On court le risque de mécontenter tout le monde : les savants, les philosophes et les historiens.

En effet, les savants jugent inutile une préparation métaphysique ; ils font profession d'accepter, de prime abord, les leçons de l'expérience s'ils travaillent dans les sciences expérimentales, les principes de l'évidence rationnelle s'ils travaillent dans les sciences mathématiques. Pour eux, l'heure de la philosophie ne sonne qu'après le travail effectif ; ils conçoivent donc la philosophie des sciences comme un bilan de résultats généraux de la pensée scientifique, comme une collection de faits importants. Puisque la science est toujours inachevée, la philosophie des savants reste toujours plus ou moins éclectique, toujours ouverte, toujours précaire. Même si les résultats positifs demeurent, par quelque côté, faiblement coordonnés, ces résultats peuvent être livrés ainsi, comme des *états* de l'esprit scientifique, au détriment de l'unité qui caractérise la pensée philosophique. *Pour le savant, la philosophie des sciences est encore du règne des faits.*

De leur côté, les philosophes, justement conscients du pouvoir de coordination des fonctions spirituelles, jugent suffisante une méditation de cette pensée coordonnée, sans trop se soucier du pluralisme et de la variété des faits. Les philosophes peuvent différer entre eux sur la raison de cette coordination, sur les principes de la hiérarchie expérimentale. Certains peuvent aller assez loin dans l'empirisme pour croire [3] que l'expérience objective normale suffit à expliquer la cohérence subjective. Mais on n'est pas philosophe si l'on ne prend pas conscience, à un moment donné de sa réflexion, de la cohérence et de l'unité de la pensée, si l'on ne formule pas les conditions de la synthèse du savoir. Et c'est toujours en fonction de cette unité, de cette cohérence, de cette synthèse, que le philosophe pose le problème général de la connaissance. La science s'offre alors à lui comme un recueil particulièrement riche de connaissances bien faites, de connaissances bien liées. Autrement dit, le philosophe demande simplement à la science des *exemples* pour prouver l'activité harmonieuse des fonctions spirituelles, mais il croit avoir sans la science, avant la science, le pouvoir d'analyser cette activité harmonieuse. Aussi les exemples scientifiques sont toujours évoqués, jamais développés. Parfois même, les exemples scientifiques sont commentés en suivant des principes qui ne sont pas des principes scientifiques ; ils suscitent des métapho-

res, des analogies, des généralisations. C'est ainsi que trop souvent, sous la plume du philosophe, la Relativité dégénère en relativisme, l'hypothèse en supposition, l'axiome en vérité première. En d'autres termes, en se tenant en dehors de l'esprit scientifique, le philosophe croit que la philosophie des sciences peut se borner aux *principes* des sciences, aux thèmes généraux ou encore, en se limitant strictement aux principes, le philosophe pense que la philosophie des sciences a pour mission de relier les principes des sciences aux principes d'une pensée pure qui pourrait se désintéresser [4] des problèmes de l'application effective. *Pour le philosophe, la philosophie de la science n'est jamais totalement du règne des faits.*

Ainsi la philosophie des sciences reste trop souvent cantonnée aux deux extrémités du savoir : dans l'étude des principes trop généraux par les philosophes, dans l'étude des résultats trop particuliers par les savants. Elle s'épuise contre les deux obstacles épistémologiques contraires qui bornent toute pensée : le général et l'immédiat. Elle valorise tantôt *l'a priori*, tantôt *l'a posteriori*, en méconnaissant les transmutations de valeurs épistémologiques que la pensée scientifique contemporaine opère sans cesse entre *l'a priori* et *l'a posteriori*, entre les valeurs expérimentales et les valeurs rationnelles.

II

Il semble donc bien que nous manquions d'une philosophie des sciences qui nous montrerait dans quelles conditions – à la fois subjectives et objectives – des principes généraux conduisent à des résultats particuliers, à des fluctuations diverses ; dans quelles conditions aussi, des résultats particuliers suggèrent des généralisations qui les complètent, des dialectiques qui produisent des principes nouveaux.

Si l'on pouvait alors traduire philosophiquement le double mouvement qui anime actuellement la pensée scientifique, on s'apercevrait que l'alternance de *l'a priori* et de *l'a posteriori* est obligatoire, que [5] l'empirisme et le rationalisme sont liés, dans la pensée scientifique, par un étrange lien, aussi fort que celui qui unit le plaisir et la douleur. En effet, *l'un triomphe en donnant raison à l'autre* : l'empirisme a besoin d'être compris ; le rationalisme a besoin d'être appliqué. Un empi-

risme sans lois claires, sans lois coordonnées, sans lois déductives ne peut être ni pensé, ni enseigné ; un rationalisme sans preuves palpables, sans application à la réalité immédiate ne peut pleinement convaincre. On prouve la valeur d'une loi empirique en en faisant la base d'un raisonnement. On légitime un raisonnement en en faisant la base d'une expérience. La science, somme de preuves et d'expériences, somme de règles et de lois, somme d'évidences et de faits, a donc besoin d'une philosophie à double pôle. Plus exactement elle a besoin d'un développement dialectique, car chaque notion s'éclaire d'une manière complémentaire à deux points de vue philosophiques différents.

On nous comprendrait mal si l'on voyait là un simple aveu de dualisme. Au contraire, la polarité épistémologique est à nos yeux la preuve que chacune des doctrines philosophiques que nous avons schématisées par les mots empirisme et rationalisme est le complément effectif de l'autre. L'une achève l'autre. Penser scientifiquement, c'est se placer dans le champ épistémologique intermédiaire entre théorie et pratique, entre mathématiques et expérience. Connaître scientifiquement une loi naturelle, c'est la connaître à la fois comme phénomène et comme noumène.

[6]

D'ailleurs puisque dans ce chapitre préliminaire nous voulons désigner aussi clairement que possible notre position et notre but philosophiques, nous devons ajouter qu'à notre avis une des deux directions métaphysiques doit être majorée : c'est celle qui va du rationalisme à l'expérience. C'est par ce mouvement épistémologique que nous essaierons de caractériser la philosophie de la science physique contemporaine. Nous interpréterons donc, dans le sens d'un rationalisme, la suprématie toute récente de la Physique mathématique.

Ce rationalisme appliqué, ce rationalisme qui reprend les enseignements fournis par la réalité pour les traduire en programme de réalisation jouit d'ailleurs, d'après nous, d'un bien nouveau privilège. Pour ce rationalisme prospecteur, très différent en cela du rationalisme traditionnel, l'application n'est pas une mutilation ; l'action scientifique guidée par le rationalisme mathématique n'est pas une transaction sur les principes. La *réalisation* d'un programme rationnel d'expériences détermine une réalité expérimentale sans irrationalité. Nous aurons l'occasion de prouver que le phénomène ordonné est plus riche que le

phénomène naturel. Il nous suffit, pour le moment, d'avoir écarté de l'esprit du lecteur l'idée commune qui veut que la réalité soit une somme d'irrationalité inépuisable. La science physique contemporaine est une construction rationnelle : elle élimine l'irrationalité de ses matériaux de construction. Le phénomène *réalisé* doit être protégé contre toute perturbation irrationnelle. On le voit, [7] le rationalisme que nous défendons fera face à la polémique qui s'appuie sur l'irrationalisme insondable du phénomène pour affirmer une réalité. Pour le rationalisme scientifique, l'application n'est pas une défaite, un compromis. Il veut s'appliquer. S'il s'applique mal, il se modifie. Il ne renie pas pour cela ses principes, il les dialectise. Finalement la philosophie de la science physique est peut-être la seule philosophie qui s'applique en déterminant un dépassement de ses principes. Bref, elle est la seule *philosophie ouverte*. Toute autre philosophie pose ses principes comme intangibles, ses premières vérités comme totales et achevées. Toute autre philosophie se fait gloire de sa *fermeture*.

III

Comment alors ne pas voir qu'une philosophie, qui veut être vraiment adéquate à la pensée scientifique en évolution constante, doit envisager la réaction des connaissances scientifiques sur la structure spirituelle ? Et c'est ainsi que dès le début de nos réflexions sur le rôle d'une philosophie des sciences nous nous heurtons à un problème qui nous paraît aussi mal posé par les savants que par les philosophes. C'est le problème de la structure et de l'évolution de l'esprit. Là encore, même opposition : le savant croit partir d'un esprit sans structure, sans connaissances ; le philosophe pose le plus souvent un esprit constitué, pourvu de toutes les catégories indispensables pour comprendre le réel.

[8]

Pour le savant, la connaissance sort de l'ignorance comme la lumière sort des ténèbres. Le savant ne voit pas que l'ignorance est un tissu d'erreurs positives, tenaces, solidaires. Il ne se rend pas compte que les ténèbres spirituelles ont une structure et que, dans ces conditions, toute expérience objective correcte doit toujours déterminer la

correction d'une erreur subjective. Mais on ne détruit pas les erreurs une à une facilement. Elles sont coordonnées. L'esprit scientifique ne peut se constituer qu'en détruisant l'esprit non scientifique. Trop souvent le savant se confie à une pédagogie fractionnée alors que l'esprit scientifique devrait viser à une réforme subjective totale. Tout réel progrès dans la pensée scientifique nécessite une conversion. Les progrès de la pensée scientifique contemporaine ont déterminé des transformations dans les principes mêmes de la connaissance.

Pour le philosophe qui, par métier, trouve en soi des vérités premières, l'objet pris en bloc n'a pas de peine à confirmer des principes généraux. Aussi les perturbations, les fluctuations, les variations ne troublent guère le philosophe. Ou bien il les néglige comme des détails inutiles, ou bien il les amasse pour se convaincre de l'irrationalité fondamentale du donné. Dans les deux cas, le philosophe est préparé à développer, à propos de la science, une philosophie claire, rapide, facile, mais qui reste une philosophie de philosophe. Alors, une seule vérité suffit à sortir du doute, de l'ignorance, de l'irrationalisme ; elle suffit à illuminer une âme. Son évidence se réfléchit [9] en des reflets sans fin. Cette évidence est une lumière unique : elle n'a pas d'espèces, pas de variétés. L'esprit vit une seule évidence. Il n'essaie pas de se créer d'autres évidences. L'identité de l'esprit dans le *je pense* est si claire que la science de cette conscience claire est immédiatement la conscience d'une science, la certitude de fonder une philosophie du savoir. La conscience de l'identité de l'esprit dans ses diverses connaissances apporte, à elle seule, la garantie d'une méthode permanente, fondamentale, définitive. Devant un tel succès, comment poserait-on la nécessité de modifier l'esprit et d'aller à la recherche de connaissances nouvelles ? Pour le philosophe, les méthodologies, si diverses, si mobiles dans les différentes sciences, relèvent quand même d'une méthode initiale, d'une méthode générale qui doit informer tout le savoir, qui doit traiter de la même manière tous les objets. Aussi une thèse comme la nôtre qui pose la connaissance comme une évolution de l'esprit, qui accepte des variations touchant l'unité et la pérennité du *je pense* doit troubler le philosophe.

Et pourtant, c'est à une telle conclusion qu'il nous faudra arriver si nous voulons définir la philosophie de la connaissance scientifique comme une *philosophie ouverte*, comme la conscience d'un esprit qui se fonde en travaillant sur l'inconnu, en cherchant dans le réel ce qui

contredit des connaissances antérieures. Avant tout, il faut prendre conscience du fait que l'expérience nouvelle dit *non* à l'expérience ancienne, sans cela, de toute évidence, il ne s'agit pas d'une expérience nouvelle. Mais ce non [10] n'est jamais définitif pour un esprit qui sait dialectiser ses principes, constituer en soi-même des nouvelles espèces d'évidence, enrichir son corps d'explication sans donner aucun privilège à ce qui serait un corps d'explication naturel propre à tout expliquer.

Notre livre apportera bien des exemples de cet enrichissement ; mais sans attendre, pour bien éclairer notre point de vue, donnons, sur l'exemple le plus défavorable à notre thèse, dans le domaine même de l'empirisme, un exemple de cette *transcendance expérimentale*. Nous croyons, en effet, que cette expression n'est pas exagérée pour définir la science instrumentée comme une transcendance de la science d'observation naturelle. Il y a rupture entre la connaissance sensible et la connaissance scientifique. On voit la température sur un thermomètre ; on ne la sent pas. Sans théorie, on ne saurait jamais si ce qu'on voit et ce qu'on sent correspondent au même phénomène. Nous répondons, dans tout notre livre, à l'objection qui fait état de la traduction nécessairement *sensible* de la connaissance scientifique, à l'objection qui prétend résumer l'expérimentation en une série de lectures d'index. En fait l'objectivité de la vérification dans une lecture d'index désigne comme objective la pensée qu'on vérifie. Le réalisme de la fonction mathématique est bientôt substitué à la réalité de la courbe expérimentale.

D'ailleurs si l'on ne nous suivait pas dans cette thèse qui pose déjà l'instrument comme un au-delà de l'organe, nous avons en réserve une suite d'arguments par lesquels nous prouverons que la micro-physique [11] postule un objet au-delà des objets usuels. Il y a donc au moins une rupture dans l'objectivation et c'est pourquoi nous sommes fondé à dire que l'expérience dans les sciences physiques a un au-delà, une transcendance, qu'elle n'est pas fermée sur soi. Aussitôt le rationalisme qui informe cette expérience doit accepter une *ouverture* corrélatrice de cette transcendance empirique. La philosophie criticiste, dont nous soulignerons la solidité, doit être modifiée en fonction même de cette ouverture. Plus simplement, puisque les cadres de l'entendement doivent être assouplis et étendus, la psychologie de l'esprit scientifique

doit être faite sur de nouvelles bases. La culture scientifique doit déterminer des modifications profondes de la pensée.

IV

Mais si le domaine de la philosophie des sciences est si difficile à délimiter, nous voudrions, dans cet essai, demander des concessions à tout le monde.

Aux philosophes, nous réclamerons le droit de nous servir d'éléments philosophiques détachés des systèmes où ils ont pris naissance. La force philosophique d'un système est quelquefois concentrée dans une fonction particulière. Pourquoi hésiter à proposer cette fonction particulière à la pensée scientifique qui a tant besoin de principes d'information philosophique ? Y a-t-il sacrilège, par exemple, à prendre un appareil épistémologique aussi merveilleux que la *catégorie* kantienne et à en démontrer [12] l'intérêt pour l'organisation de la pensée scientifique ? Si un éclectisme des fins brouille indûment tous les systèmes, il semble qu'un éclectisme des moyens soit admissible pour une philosophie des sciences qui veut faire face à toutes les tâches de la pensée scientifique, qui veut rendre compte des différents types de théorie, qui veut mesurer la portée de leurs applications, qui veut, avant tout, souligner les procédés très variés de la découverte, fussent-ils les plus risqués. Nous demanderons aussi aux philosophes de rompre avec l'ambition de trouver un seul point de vue et un point de vue fixe pour juger l'ensemble d'une science aussi vaste et aussi changeante que la Physique. Nous aboutirons alors pour caractériser la philosophie des sciences à un pluralisme philosophique seul capable d'informer les éléments si divers de l'expérience et de la théorie, si éloignés d'être tous au même degré de maturité philosophique. Nous définirons la philosophie des sciences comme une philosophie dispersée, comme *une philosophie distribuée*. Inversement la pensée scientifique nous apparaîtra comme une méthode de dispersion bien ordonnée, comme une méthode d'analyse très fine, pour les divers philosophèmes trop massivement groupés dans les systèmes philosophiques.

Aux savants, nous réclamerons le droit de détourner un instant la science de son travail positif, de sa volonté d'objectivité pour décou-

vrir ce qui reste de subjectif dans les méthodes les plus sévères. Nous commencerons en posant aux savants des questions d'apparence psychologique et peu à peu nous lui [13] prouverons que toute psychologie est solidaire de postulats métaphysiques. L'esprit peut changer de métaphysique ; il ne peut se passer de métaphysique. Nous demanderons donc aux savants : comment pensez-vous, quels sont vos tâtonnements, vos essais, vos erreurs ? Sous quelle impulsion changez-vous d'avis ? Pourquoi restez-vous si succincts quand vous parlez des conditions psychologiques d'une *nouvelle* recherche ? Donnez-nous surtout vos idées vagues, vos contradictions, vos idées fixes, vos convictions sans preuve. On fait de vous des réalistes. Est-il bien sûr que cette philosophie massive, sans articulations, sans dualité, sans hiérarchie, corresponde à la variété de vos pensées, à la liberté de vos hypothèses ? Dites-nous ce que vous pensez, non pas en *sortant* du laboratoire, mais aux heures où vous quittez la vie commune pour *entrer* dans la vie scientifique. Donnez-nous, non pas votre empirisme du soir, mais votre vigoureux rationalisme du matin, l'*a priori* de votre rêverie mathématique, la fougue de vos projets, vos intuitions inavouées. Si nous pouvions ainsi étendre notre enquête psychologique, il nous semble presque évident que l'esprit scientifique apparaîtrait lui aussi dans une véritable dispersion psychologique et par conséquent dans une véritable dispersion philosophique, puisque toute [14] racine philosophique prend naissance dans une pensée. Les différents problèmes de la pensée scientifique devraient donc recevoir différents coefficients philosophiques. En particulier, le bilan de réalisme et de rationalisme ne serait pas le même pour toutes les notions. C'est donc, à notre avis, au niveau de chaque notion que se poseraient les tâches précises de la philosophie des sciences. Chaque hypothèse, chaque problème, chaque expérience, chaque équation réclameraient sa philosophie. On devrait fonder une philosophie du détail épistémologique, une philosophie scientifique *différentielle* qui ferait pendant à la philosophie *intégrale* des philosophes. C'est cette philosophie différentielle qui serait chargée de mesurer le devenir d'une pensée. En gros, le devenir d'une pensée scientifique correspondrait à une normalisation, à la transformation de la forme réaliste en une forme rationaliste. Cette transformation n'est jamais totale. Toutes les notions ne sont pas au même moment de leurs transformations métaphysiques. En méditant philosophiquement sur chaque notion, on verrait aussi plus clairement le caractère polémique de la définition retenue, tout ce que cet-

te définition distingue, retranche, refuse. Les conditions dialectiques d'une définition scientifique différente de la définition usuelle apparaîtraient alors plus nettement et l'on comprendrait, dans le détail des notions, ce que nous appellerons la philosophie du non.

V

Voici alors notre plan :

Pour illustrer tout de suite les remarques précédentes, obscures en leur généralité, nous apporterons dès notre premier chapitre un exemple de cette philosophie [15] dispersée qui est, d'après nous, la seule philosophie capable d'analyser la prodigieuse complexité de la pensée scientifique moderne.

Après les deux premiers chapitres qui développent un problème épistémologique précis, nous étudierons les efforts d'*ouverture* de la pensée scientifique dans trois domaines aussi différents que possible.

D'abord au niveau d'une catégorie fondamentale : la substance, nous aurons l'occasion de montrer l'ébauche d'un non-kantisme, c'est-à-dire d'une philosophie d'inspiration kantienne qui déborde la doctrine classique. Nous utiliserons ainsi une notion philosophique qui a fonctionné correctement sur la science newtonienne et qu'il faut, à notre avis, ouvrir pour traduire sa fonction correcte dans la science chimique de demain. Dans ce chapitre, nous trouverons corrélativement des arguments pour un non-réalisme, pour un non-matérialisme, autrement dit pour une *ouverture* du réalisme, du matérialisme. La substance chimique sera alors représentée comme une pièce – une simple pièce – d'un processus de distinction ; le réel sera représenté comme un instant d'une réalisation bien conduite. Le non-réalisme (qui est un réalisme) et le non-kantisme (qui est un rationalisme) traités ensemble à propos de la notion de substance apparaîtront, dans leur opposition bien agencée, comme spirituellement coordonnés. Entre les deux pôles du réalisme et du kantisme classiques prendra naissance un champ épistémologique intermédiaire particulièrement actif. La *philosophie du* [16] *non* se trouvera donc être non pas une attitude de refus, mais une attitude de conciliation. D'une manière plus précise, la notion de

substance, si durement contradictoire quand on la saisit dans son information réaliste d'une part et dans son information kantienne d'autre part sera clairement transitive dans la doctrine nouvelle du non-substantialisme. La philosophie du non permettra de résumer, à la fois, toute l'expérience et toute la pensée de la détermination d'une substance. Une fois que la catégorie sera *ouverte*, elle sera capable de réunir toutes les nuances de la philosophie chimique contemporaine.

Le deuxième domaine à propos duquel nous proposerons un élargissement de la philosophie de la pensée scientifique sera *l'intuition*. Là encore nous prendrons des exemples précis. Nous montrerons que l'intuition naturelle n'est qu'une intuition particulière et qu'en y adjoignant les justes libertés de synthèse on comprend mieux la hiérarchie des liaisons intuitives. Nous montrerons l'activité de la pensée scientifique dans *l'intuition travaillée*.

Enfin, nous aborderons le troisième domaine : le domaine logique. À lui seul, il réclamerait tout un ouvrage. Mais des références assez peu nombreuses à l'activité scientifique suffiront pour montrer que les cadres les plus simples de l'entendement ne peuvent pas subsister dans leur inflexibilité, si l'on veut mesurer les destins nouveaux de la science. Dans tous ses principes, la raison orthodoxe peut être dialectisée par des paradoxes.

Après cet effort d'élargissement appliqué à des [17] domaines aussi différents qu'une catégorie, une intuition, une logique, nous reviendrons dans notre conclusion, pour éviter toute méprise, sur les principes d'une philosophie du non. Il nous faudra en effet sans cesse rappeler que la philosophie du non n'est pas psychologiquement un négativisme et qu'elle ne conduit pas, en face de la nature, à un nihilisme. Elle procède au contraire, en nous et hors de nous, d'une activité constructive. Elle prétend que l'esprit au travail est un facteur d'évolution. Bien penser le réel, c'est profiter de ses ambiguïtés pour modifier et alerter la pensée. Dialectiser la pensée, c'est augmenter la garantie de créer scientifiquement des *phénomènes complets*, de régénérer toutes les variables dégénérées ou étouffées que la science, comme la pensée naïve, avait négligées dans sa première étude.

[19]

LA PHILOSOPHIE DU NON.
Essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique.

Chapitre I

LES DIVERSES EXPLICATIONS MÉTAPHYSIQUES D'UN CONCEPT SCIENTIFIQUE

I

[Retour à la table des matières](#)

Avant d'entrer vraiment dans notre examen philosophique général, nous allons, pour être plus clair, engager toute la polémique sur un exemple précis. Nous allons étudier un concept scientifique particulier qui, à notre avis, est pourvu de sa perspective philosophique complète, c'est-à-dire qui peut s'interpréter tour à tour du point de vue de l'anisme, du réalisme, du positivisme, du rationalisme, du rationalisme complexe et du rationalisme dialectique. Nous expliquerons précisément ces deux derniers termes sur l'exemple choisi. Le rationalisme complexe et le rationalisme dialectique peuvent d'ailleurs être réunis plus brièvement sous la désignation du surrationalisme que nous avons déjà eu l'occasion d'ébaucher ¹. Nous montrerons que l'évolu-

¹ Cf. Article, *Inquisitions*, I, juin 1936.

tion philosophique d'une connaissance scientifique particulière est un mouvement qui traverse toutes ces doctrines dans l'ordre que nous avons indiqué.

Bien entendu tous les concepts scientifiques ne sont pas arrivés au même stade de maturité ; beaucoup restent encore impliqués dans un réalisme plus ou moins naïf ; beaucoup sont encore définis dans l'orgueilleuse modestie du positivisme ; de sorte qu'examinée dans ses éléments la philosophie [20] de l'esprit scientifique ne peut être une philosophie homogène. Si les discussions philosophiques touchant la science restent confuses, c'est qu'on veut donner une réponse d'ensemble alors même qu'on est obnubilé par un comportement particulier. On dit que le savant est réaliste, en faisant l'énumération des cas où il est *encore* réaliste. On dit qu'il est positiviste, en choisissant des sciences qui sont *encore* positivistes. On dit que le mathématicien est rationaliste, en retenant des pensées où il est *encore* kantien.

Naturellement, autant que les *encore*, les *déjà* sont infidèles à la vérité philosophique. Ainsi, des épistémologues disent que le physicien est rationaliste en faisant l'énumération des cas où il est *déjà* rationaliste, où il *déduit* certaines expériences de lois antérieures ; d'autres disent que le sociologue est positiviste en choisissant les quelques exemples où il est *déjà* positiviste, où il fait abstraction des valeurs pour se limiter aux faits. Les philosophes aventureux — un exemple viendra tout de suite à l'esprit du lecteur — doivent se confesser de la même manière : ils n'ont, pour légitimer leurs doctrines surrationalistes, que des cas bien peu nombreux où la science, sous ses formes les plus récentes et par conséquent les moins assurées, est *déjà* dialectique... Ainsi les surrationalistes eux-mêmes doivent reconnaître que la plus grande partie de la pensée scientifique est restée à des stades d'évolution philosophiquement primitifs ; ils doivent s'attendre à être les victimes d'une polémique écrasante. Tout leur donne tort : la vie commune, le sens commun, la connaissance immédiate, la technique industrielle, des sciences entières aussi, des sciences incontestables comme la biologie où le rationalisme ne mord guère — encore que certains thèmes des sciences biologiques pourraient recevoir un développement rapide dès que la causalité formelle, si méconnue, si légèrement rejetée par les réalistes, pourrait être étudiée dans un esprit philosophique nouveau.

Devant tant de preuves apportées par les réalistes et [21] les positivistes, le surrationaliste est facilement accablé. Mais quand il a fait ainsi acte d'humilité, il peut faire un retour offensif : la pluralité des explications philosophiques de la science est un fait, alors qu'une science réaliste ne devrait pas soulever de problèmes métaphysiques. L'évolution des diverses épistémologies est un autre fait : l'énergétisme a changé entièrement de caractère au début du présent siècle. Sur n'importe quel problème particulier, le sens de l'évolution épistémologique est net et constant : l'évolution d'une connaissance particulière va dans le sens d'une cohérence rationnelle. Dès qu'on connaît deux propriétés d'un objet, on n'a de cesse de les relier. Une connaissance plus poussée s'accompagne d'un foisonnement de raisons coordonnées. Si près qu'on reste du réalisme, la moindre mise en ordre introduit des facteurs rationnels ; quand on va plus avant dans la pensée scientifique, on voit s'accroître le rôle des théories. À la pointe de la science, pour découvrir les caractères inconnus du réel, seules les théories sont prospectives.

On peut discuter sans fin sur le progrès moral, sur le progrès social, sur le progrès poétique, sur le progrès du bonheur ; il y a cependant un progrès qui échappe à toute discussion, c'est le progrès scientifique dès qu'on le juge dans la hiérarchie des connaissances, en son aspect spécifiquement intellectuel. Nous allons donc prendre le sens de ce progrès pour axe de notre étude philosophique, et si sur l'abscisse de son déroulement, les systèmes philosophiques se placent régulièrement dans un ordre constant pour toutes les notions, ordre qui va de l'animisme au surrationalisme en passant par le réalisme, le positivisme et le simple rationalisme, nous aurons quelque droit de parler d'un progrès philosophique des notions scientifiques.

Insistons un instant sur cette notion de *progrès philosophique*. C'est une notion qui a peu de sens en philosophie pure. Il ne viendrait à l'esprit d'aucun philosophe de dire que Leibniz est en avance sur Descartes, que Kant est [22] en avance sur Platon. Mais le sens de l'évolution philosophique des notions scientifiques est si net qu'il faut conclure que la connaissance scientifique ordonne la pensée, que la science ordonne la philosophie elle-même. La pensée scientifique fournit donc un principe pour la classification des philosophies et pour l'étude du progrès de la raison.

II

C'est sur le concept scientifique de *masse* que nous voulons faire notre démonstration de la maturation philosophique de la pensée scientifique. Nous nous sommes déjà servi de ce concept dans nos livres sur *La Valeur inductive de la Relativité* et sur *La Formation de l'esprit scientifique* pour montrer la *conceptualisation active*, contemporaine du changement de définition d'un concept. Mais nous n'avons pas eu alors l'occasion de dessiner toute la perspective de la conceptualisation. Comme le concept de masse, déjà absorbé dans le rationalisme complexe de la Relativité, vient de trouver, dans la mécanique de Dirac une dialectique nette et curieuse, il se révèle, à nos yeux, avec une perspective philosophique complète. Voici donc les cinq niveaux du concept de *masse*, cinq niveaux sur lesquels s'établissent des philosophies scientifiques différentes et de toute évidence ordonnées, progressives.

III

Sous sa première forme, la notion de masse correspond à une appréciation quantitative grossière et comme gourmande de la réalité. On apprécie une masse des yeux. Pour un enfant avide, le plus gros fruit est le meilleur, celui qui parle le plus clairement à son désir, celui qui est l'objet substantiel du désir. La notion de masse concrétise le désir même de manger.

La première contradiction est alors, comme toujours, [23] la première connaissance. On l'acquiert dans la contradiction du gros et du pesant. Une coque vide contredit l'avidité. De cette déception prend naissance une connaissance valorisée que le fabuliste prendra comme symbole de l'expérience acquise par « les vieilles personnes ». Quand on tient un bien dans le creux de la main, on commence à comprendre que le plus gros n'est pas nécessairement le plus riche. Une perspecti-

ve d'*intensités vient* soudain approfondir les premières visions de la quantité. Aussitôt la notion de masse s'intériorise. Elle devient le synonyme d'une richesse profonde, d'une richesse intime, d'une concentration des biens. Elle est alors l'objet de curieuses valorisations où les rêveries animistes les plus diverses se donnent libre cours. À ce stade, la notion de masse est un concept-obstacle. Ce concept bloque la connaissance ; il ne la résume pas.

On nous reprochera peut-être de commencer notre enquête trop bas, de parodier la connaissance scientifique et de postuler ainsi des embarras qui n'arrêtent guère un esprit réfléchi. Nous ferons volontiers abandon de ce niveau d'examen mais c'est à la condition qu'il soit bien entendu qu'aucune conviction ne viendra se réchauffer à ce foyer primitif et qu'on s'interdira, par la suite, tout emploi métaphorique de la notion de masse dans des sciences où il y a danger de retrouver la séduction primitive. N'est-il pas frappant, par exemple, que certains psychologues parlent comme d'un concept clair, de la masse ou de la charge d'activité ? Sans doute, ils savent fort bien ce que cette charge a de confus. Ils disent eux-mêmes que c'est là une simple analogie. Mais précisément cette analogie psychologique se réfère au concept animiste de la masse. Elle renforce donc le concept-obstacle par un usage faussement clair. En voici tout de suite une preuve : quand un psychologue parle de la charge d'affectivité, il s'agit toujours d'une masse plus ou moins foisonnante. Il paraîtrait ridicule de parler d'une *petite masse*, d'une *petite charge* [24] d'affectivité. En fait, on n'en parle jamais. Devant un malade insensible, inerte, indifférent, le psychiatre dira que ce malade souffre d'une affectivité réduite. Subrepticement, dans la décroissance, le psychiatre abandonne le plus souvent son concept de masse affective, de charge affective. N'est *charge* que ce qui surcharge. Le concept s'emploie davantage pour le gros que pour le petit. Étrange mesure qui ne compte que ce qui croît !

Du point de vue dynamique, le concept animiste de masse est aussi trouble que du point de vue statique. Pour l'*homo faber*, la masse est toujours une massue. La massue est un outil de la volonté de puissance ; c'est donc dire que sa fonction n'est pas facilement analysée. Corrélativement, le sens commun néglige la masse des choses menues, des choses « insignifiantes ». En résumé, la masse n'est une *quantité* que si elle est assez grosse. Elle n'est donc pas, primitivement, un

concept d'application générale comme le serait un concept formé dans une philosophie rationaliste.

Si l'on développait davantage ces considérations, dans le sens d'une psychanalyse de la connaissance objective, en examinant systématiquement les usages premiers de la notion de masse, on comprendrait mieux comment l'esprit préscientifique a posé le concept de corps impondérables, en niant trop rapidement la généralité de la loi de la pesanteur. On aurait là un exemple d'une dialectique prématurée, mal instruite, qui opère sur des choses, au lieu d'opérer sur des axiomes. Nous en tirons un argument pour placer la philosophie dialectique au-delà du rationalisme comme un assouplissement du rationalisme. L'usage d'une dialectique au niveau du réalisme est toujours incertain et provisoire.

Quoi qu'il en soit de cette digression métaphysique, nous en avons assez dit pour dénoncer des formes conceptuelles imprécises comme l'idée de masse sous la forme primitive. Un esprit qui accepte un concept de cette nature ne peut accéder à la culture scientifique. Une déclaration [25] explicite d'analogie corrige à peine le danger de cet emploi. L'animisme ne tarde pas à déborder la définition et à réintégrer dans l'esprit des certitudes spéciales. Il y a d'ailleurs un symptôme très curieux sur lequel on ne réfléchira jamais trop : c'est la rapidité avec laquelle un concept animiste est compris. Il ne faut que quelques mots pour enseigner ce qu'est une *charge* d'affectivité. C'est là, d'après nous, un mauvais signe. En ce qui concerne la connaissance théorique du réel, c'est-à-dire en ce qui concerne une connaissance qui dépasse la portée d'une simple description — en laissant aussi de côté l'arithmétique et la géométrie — tout ce qui est facile à enseigner est inexact. Nous aurons l'occasion de revenir sur ce paradoxe pédagogique. Nous ne voulions pour l'instant que montrer l'incorrection totale de la première notion de masse. À propos de n'importe quelle notion scientifique, il y a, d'après nous, une erreur à corriger. Avant de s'engager dans une connaissance objective quelconque, l'esprit doit être psychanalysé non seulement en général mais aussi au niveau de toutes les notions particulières. Comme une notion scientifique est très rarement psychanalysée dans tous ses usages et qu'il est toujours à craindre qu'il y ait contamination d'un usage par un autre, il faudra toujours, dans tous les concepts scientifiques, indiquer les sens non psychanalysés. Dans le chapitre suivant, nous reviendrons sur ce plura-

lisme des sens attachés à un même concept. Nous y trouverons un argument pour la philosophie scientifique dispersée que nous défendons dans cet ouvrage.

IV

Le deuxième niveau sur lequel on peut étudier la notion de masse correspond à un emploi sagement empirique, à une détermination objective précise. Le concept est alors lié à l'usage de la balance. Il bénéficie immédiatement de l'objectivité instrumentale. Remarquons toutefois que l'on [26] peut évoquer une longue période où *l'instrument précède sa théorie*. Il n'en est plus de même de nos jours, dans les parties vraiment actives de la science, où la théorie précède l'instrument, de sorte que l'instrument de physique est une théorie réalisée, concrétisée, d'essence rationnelle. En ce qui concerne la conceptualisation ancienne de la masse, il est évident que la balance est utilisée avant qu'on connaisse la théorie du levier. Alors, directement, comme sans pensée, le concept de masse se présente comme le substitut d'une expérience première qui est décise et claire, simple et infaillible. Remarquons d'ailleurs que même dans les cas où ce concept fonctionne « en composition », il n'est pas pensée en composition : ainsi dans le cas de la balance romaine où la comparaison des poids se fait par l'intermédiaire d'une fonction composée du poids et du bras de levier, cette composition n'est pas effectivement pensée par l'usager. Autrement dit, il se forme une *conduite de la balance*, aussi simple que la *conduite du panier* étudiée par Pierre Janet pour caractériser une des premières formes de l'intelligence humaine. Cette conduite de la balance traverse les âges, se transmet dans sa simplicité, comme une expérience fondamentale. Elle n'est qu'un cas particulier de cet usage simple d'une machine compliquée, dont on trouverait naturellement des exemples innombrables et d'autant plus frappants dans notre temps où la machine la plus compliquée est conduite *simplement*, avec un jeu de *concepts empiriques* mal faits et mal liés rationnellement, mais réunis d'une manière pragmatiquement sûre.

À un tel concept simple et positif, à un tel usage simple et positif d'un instrument (même théoriquement compliqué) correspond une

pensée empirique, solide, claire, positive, immobile. On imagine assez volontiers que cette expérience est une référence nécessaire et suffisante pour légitimer toute théorie. Peser, c'est penser. Penser, c'est peser. Et les philosophes répètent, sans se lasser, l'aphorisme de Lord Kelvin qui prétendait ne pas dépasser la physique de la [27] balance et l'arithmétique du bouclier. Une pensée empirique attachée à une expérience aussi péremptoire, aussi simple reçoit alors le nom de pensée réaliste.

Même dans une science très avancée, les *conduites réalistes* subsistent. Même dans une pratique engagée entièrement derrière une théorie, il se manifeste des retours vers des conduites réalistes. Ces conduites réalistes se réinstallent parce que le théoricien rationaliste a besoin d'être compris de simples expérimentateurs, parce qu'il veut parler plus vite, en revenant par conséquent aux origines animistes du langage, parce qu'il ne redoute pas le danger de penser en simplifiant, parce que, dans le commun de la vie, il est effectivement réaliste. De sorte que les valeurs rationnelles sont tardives, éphémères, rares — précaires comme toutes les hautes valeurs, dirait M. Dupréel. Dans le règne de l'esprit aussi, la mauvaise monnaie chasse la bonne, le réalisme chasse le rationalisme. Mais un épistémologue qui étudie les ferments de la pensée scientifique doit sans cesse dégager le sens dynamique de la découverte. Insistons donc maintenant sur l'aspect *rationnel* que prend le concept de masse.

V

Ce troisième aspect prend toute sa netteté à la fin du XVII^e siècle quand se fonde, avec Newton, la mécanique rationnelle. C'est le temps de la *solidarité notionnelle*. À l'usage simple et absolu d'une notion fait suite l'usage corrélatif des notions. La notion de masse se définit alors dans un *corps de notions* et non plus seulement comme un élément primitif d'une expérience immédiate et directe. Avec Newton, la masse sera définie comme le quotient de la force par l'accélération. Force, accélération, masse s'établissent corrélativement dans un rapport clairement rationnel puisque ce rapport est parfaitement analysé par les lois rationnelles de l'arithmétique.

[28]

Du point de vue réaliste, les trois notions sont aussi diverses que possible. Les réunir dans une même formule devrait paraître un procédé plus ou moins factice qui ne peut recevoir le qualificatif de réaliste en toutes ses démarches. En effet, pourquoi accorderions-nous au réaliste le droit à une sorte d'éclectisme de la fonction réaliste ? Pourquoi ne l'obligerions-nous pas à répondre avec précision à la question suivante : « De la force, de la masse, de l'accélération, qu'est-ce qui est *réel* ? » Et s'il répond, suivant sa coutume : « Tout est réel », accepterons-nous cette méthode de discussion qui efface par un principe vague toutes les différences philosophiques, toutes les questions précises ?

À notre avis, dès qu'on a défini en corrélation les trois notions de force, de masse, d'accélération, on est tout de suite très loin des principes fondamentaux du réalisme puisque n'importe laquelle de ces trois notions peut être appréciée par des substitutions qui introduisent des ordres réalistiques différents. D'ailleurs, du fait de la corrélation, on pourra *déduire* une des notions, n'importe laquelle, des deux autres.

En particulier, la notion de masse, si nettement réaliste dans sa forme première, est en quelque sorte subtilisée quand on passe, avec la mécanique de Newton, de son aspect statique à son aspect dynamique. Avant Newton, on étudiait la masse dans son *être*, comme quantité de matière. Après Newton, on l'étudie dans un *devenir* des phénomènes, comme coefficient de devenir. On peut d'ailleurs faire au passage une remarque très curieuse : c'est la nécessité de comprendre le devenir qui rationalise le réalisme de l'être. Autrement dit, c'est dans le sens de la *complication philosophique* que se développent vraiment les valeurs rationalistes. Dès sa première ébauche, le rationalisme laisse présager le surrationalisme. La raison n'est nullement une faculté de simplification. C'est une faculté qui s'éclaire en s'enrichissant. Elle se développe dans le sens [29] d'une complexité croissante, comme nous le montrerons plus clairement quand nous arriverons aux stades épistémologiques suivants de la notion de masse.

En tout cas, pour interpréter dans le sens réaliste la corrélation des trois notions de force, de masse et d'accélération, il faut passer du réalisme des choses au réalisme des lois. Autrement dit, il faut admettre déjà deux ordres de réalité. Nous ne laisserons d'ailleurs pas le réaliste

s'habituer à cette commode division. Il lui faudra répondre à nos objections incessantes en *réalisant* des types de lois de plus en plus variés. Bientôt la belle simplicité du réalisme s'effacera ; le réalisme sera feuilleté de toute part, dans toutes ses notions, sans jamais pouvoir rendre compte, avec ses propres principes, de la hiérarchie des niveaux. Pourquoi alors ne pas désigner les niveaux du réel et leur hiérarchie en fonction même des principes qui divisent et qui hiérarchisent, c'est-à-dire en fonction des principes rationnels ?

Mais cette remarque méthodologique doit être accentuée. Il faut se rendre compte qu'une fois la relation fondamentale de la dynamique établie, la mécanique devient vraiment rationnelle de part en part. Une mathématique spéciale s'adjoint à l'expérience et la rationalise ; la mécanique rationnelle se pose dans une valeur apodictique ; elle permet des déductions formelles ; elle s'ouvre sur un champ d'abstraction indéfini ; elle s'exprime en des équations symboliques les plus diverses. Avec Lagrange, avec Poisson, avec Hamilton s'introduisent des « formes mécaniques » de plus en plus générales où la masse n'est plus qu'un instant de la construction rationnelle. La mécanique rationnelle à l'égard du phénomène mécanique est exactement dans le même rapport que la géométrie pure à l'égard de la description phénoménale. La mécanique rationnelle conquiert rapidement toutes les fonctions d'un *a priori* kantien. La mécanique rationnelle de Newton est une doctrine scientifique pourvue déjà d'un caractère philosophique [30] kantien. La métaphysique de Kant s'est instruite sur la mécanique de Newton. Réciproquement on peut expliquer la mécanique newtonienne comme une information rationaliste. Elle satisfait l'esprit indépendamment des vérifications de l'expérience. Si l'expérience venait à la démentir, à susciter des corrections, c'est donc une modification des principes spirituels qui deviendrait nécessaire. Un rationalisme élargi ne peut se satisfaire d'une rectification partielle. Tout ce qui rectifie la raison la réorganise. Montrons donc comment le kaléidoscope des philosophies multiples a réorganisé le système des « lumières naturelles ».

VI

Le rationalisme newtonien dirige toute la Physique mathématique du XIX^e siècle. Les éléments qu'il a choisis comme fondamentaux : espace absolu, temps absolu, masse absolue restent, dans toutes les constructions, des éléments simples et séparés, toujours reconnaissables. On en fait la base des systèmes de mesure, comme le système c. g. s., qui servent à tout mesurer. Ces éléments correspondent à ce qu'on pourrait appeler des *atomes notionnels* : poser une question analytique à leur égard n'aurait pas de sens. Ils sont les *a priori* de la philosophie métrique. Tout ce qui se mesure doit et peut s'appuyer sur ces bases métriques.

Mais voici venir une époque, avec l'ère de la Relativité, où le rationalisme, essentiellement fermé dans les conceptions newtoniennes et kantienne, va *s'ouvrir*. Voyons comment se fait cette ouverture, à propos de la notion de masse qui retient présentement notre attention.

L'*ouverture* se fait, pour ainsi dire, sur l'intérieur de la notion. On se rend compte que la notion de masse a une structure fonctionnelle *interne* alors que jusque-là toutes les fonctions de la notion de masse étaient en quelque sorte *externes* puisqu'on ne les trouvait qu'en *composition* avec d'autres notions simples. La notion de masse que nous [31] caractérisions comme un *atome notionnel* peut donc recevoir une analyse. Pour la première fois, un atome notionnel peut se décomposer ; on arrive donc à ce paradoxe métaphysique : l'élément est complexe. Corrélativement, on s'aperçoit que la notion de masse n'est simple qu'en première approximation. En effet la Relativité découvre que la masse posée jadis par définition comme indépendante de la vitesse, comme absolue dans le temps et l'espace, comme juste base d'un système d'unités absolues, est une fonction compliquée de la vitesse. La masse d'un objet est donc relative au déplacement de cet objet. En vain, on croira pouvoir définir une masse au repos qui appartiendrait en propre à cet objet. Le repos absolu n'a pas de sens. Pas de sens non plus la notion de *masse absolue*. Il est impossible d'échapper à la Relativité aussi bien à l'égard de la masse que des déterminations d'espace-temps.

Cette complication interne de la notion de masse s'accompagne de complications sensibles pour ainsi dire dans l'usage externe : la masse ne se comporte pas de la même façon à l'égard de l'accélération tangentielle et à l'égard de l'accélération normale. Il est donc impossible de la définir aussi simplement que ne le faisait la dynamique newtonienne. Autre complication notionnelle : dans la physique relativiste, la masse n'est plus hétérogène à l'énergie.

Bref, la notion simple fait place à une notion complexe, sans déchoir d'ailleurs de son rôle d'élément. La masse reste une notion de base et cette notion de base est complexe. Dans certains cas seulement, la notion complexe peut se simplifier. Elle se simplifie à l'application, par abandon de certaines finesses, par amortissement de certaines variations délicates. Mais en dehors du problème de l'application, et par conséquent au niveau des constructions rationnelles *a priori*, le nombre des fonctions internes de la notion se multiplie. Autant dire que sur une notion particulière, que sur une notion élémentaire, le rationalisme se multiplie, [32] se segmente, se pluralise. Suivant le degré d'approximation, l'élément sur lequel travaille la raison sera plus ou moins complexe. Le rationalisme traditionnel est profondément bouleversé par cet usage multiple des notions élémentaires. Prennent naissance des *corps d'approximation*, des *corps d'explication*, des *corps de rationalisation*, ces trois expressions étant congénères. Il est entendu que ces *corps* sont pris dans le même sens que celui du *corpus* qui fixe l'organisation d'un droit particulier. Le rationalisme en se multipliant devient conditionnel. Il est touché par la relativité : une organisation est rationnelle relativement à un corps de notions. Il n'y a pas de raison absolue. Le rationalisme est fonctionnel. Il est divers et vivant.

Reprenons alors notre polémique avec le Réaliste. S'avouera-t-il battu ? Il lui sera toujours loisible d'étendre sa définition du réel. Tout à l'heure, il admettait, poussé par la polémique, au-dessus d'un réalisme des choses et des faits un réalisme des lois. Il va maintenant sérier ce réalisme des lois : il distinguera une réalité de la loi générale et simple et une réalité de la loi plus compliquée ; il se confiera à un réalisme des degrés d'approximation, à un réalisme des ordres de grandeur. Mais au fur et à mesure que cette hiérarchie s'étend, qui ne voit qu'elle déroge à la fonction philosophique essentielle du réalisme pour lequel le *donné* doit être un donné sans privilège. En effet la fonction

la plus évidente d'un *donné*, c'est précisément le refus de tout privilège.

Mais en fait, le réaliste qui hiérarchise ainsi la réalité scientifique *réalise ses propres défaites*. Ce n'est pas en effet sous l'inspiration du réalisme que la science a dégagé la structure interne de ses notions de base. Il n'y a qu'un moyen de faire avancer la science, c'est de donner tort à la science déjà constituée, autant dire de changer sa constitution. Le réaliste est mal placé pour cela, car il semble bien que le réalisme soit une philosophie où l'on ait toujours raison. Le réalisme est une philosophie qui assimile tout, ou [33] du moins qui absorbe tout. Il ne se *constitue* pas parce qu'il se croit toujours constitué. *A fortiori*, il ne change jamais de constitution. Le réalisme est une philosophie qui ne s'engage pas, alors que le rationalisme s'engage toujours, se risque tout entier sur chaque expérience. Mais, là encore, le succès est du côté du plus grand risque. En fait, toute la hiérarchie que nous voyons s'établir dans les notions est l'œuvre de l'effort de réorganisation théorique entreprise par la pensée scientifique. La hiérarchie des notions se présente comme une extension progressive du domaine de la rationalité ou plutôt comme la constitution ordonnée de domaines de rationalité différents, chacun de ces domaines de rationalité étant spécifié par des fonctions fines adjointes. Aucune de ces extensions n'est le résultat d'une étude réaliste du phénomène. Elles ont toutes le caractère nouménal. Elles se présentent toutes initialement comme des noumènes à la recherche de leur phénomène. La raison est donc bien une activité autonome qui tend à se compléter.

VII

Mais le rationalisme contemporain s'enrichit non seulement par une multiplication intime, par une complication des notions de base, il s'anime aussi en une dialectique en quelque sorte externe que le réalisme est impuissant à décrire, et naturellement plus impuissant encore à inventer. Le concept de masse peut ici encore nous fournir un lumineux exemple. Nous allons indiquer sous quel aspect philosophique nouveau la masse se présente en mécanique de Dirac. Nous aurons alors un exemple précis de ce que nous proposons d'appeler un élé-

ment du surrationalisme dialectique qui représente le cinquième niveau de la philosophie dispersée.

La mécanique de Dirac est partie, comme on le sait, d'une conception aussi générale, aussi totalitaire que [34] possible du phénomène de la *propagation*. Si l'on demandait tout de suite : « De la propagation de quoi ? » on écouterait le besoin de réalisme naïf et urgent qui veut toujours poser l'objet avant ses phénomènes. En fait, dans l'organisation mathématique du savoir, il faut préparer le domaine de définition avant de définir, exactement de la même manière que dans la pratique du laboratoire, il faut préparer le phénomène pour le produire. La pensée scientifique contemporaine commence donc par une *époché*, par une mise entre parenthèses de la réalité. Et sous une forme un peu paradoxale mais qui nous semble suggestive, on peut dire que la mécanique de Dirac examine de prime abord la propagation des « parenthèses » dans un espace de configuration. C'est la manière de se propager qui définira par la suite ce qui se propage. La mécanique de Dirac est donc, au départ, *déréalisée*. Nous verrons comment elle cherchera, en fin de développement, sa réalisation, ou mieux, ses réalisations.

Dirac commence par *pluraliser* les équations de propagation. Dès qu'on ne suppose plus que c'est un *objet* qui se déplace et qui, fidèle aux intuitions naïves du réalisme, entraîne avec lui tous ses caractères, on est amené à poser autant de fonctions de propagation que de phénomènes qui se propagent. Pauli avait déjà compris que puisque l'électron était, semble-t-il, capable de deux spins, il fallait au moins deux fonctions pour étudier la propagation de ces deux caractères producteurs de phénomènes. Dirac a poussé le pluralisme de la propagation plus loin. Il a mis tout son soin à ne rien perdre de la fonctionnalité des éléments mécaniques, à défendre les diverses variables de toute dégénérescence. Alors le calcul fait son œuvre. Les matrices solidarisent dialectiquement les phénomènes propagés en donnant à chacun ce qui leur revient, en fixant exactement leur phase relative. Au lieu de la *mélodie* mathématique qui accompagnait jadis le travail de manœuvre du physicien, c'est toute une *harmonie* qui romance mathématiquement la propagation. Très exactement, [35] c'est un quatuor que le mathématicien doit diriger, en mécanique de Dirac, pour régler les quatre fonctions associées à toute propagation.

Mais puisque nous ne pouvons donner dans un livre de philosophie qu'une vague idée de « l'idéalisme » de la mécanique de Dirac, allons tout de suite aux résultats et ne nous occupons que de la notion de masse.

Le calcul nous livre cette notion avec les autres, avec les moments magnétiques et électriques, avec les *spins*, en respectant jusqu'au bout le syncrétisme fondamental si caractéristique d'un rationalisme complet. Mais voici la surprise, voici la découverte : En fin de calcul, la notion de masse nous est livrée étrangement dialectisée. Nous n'avions besoin que d'une masse, le calcul nous en donne deux, deux masses pour un seul objet². L'une de ces masses résume parfaitement tout ce qu'on savait de la masse dans les quatre philosophies antécédentes : réalisme naïf, empirisme clair, rationalisme newtonien, rationalisme complet einsteinien. Mais l'autre masse, dialectique de la première, est une *masse négative*. C'est là un concept entièrement inassimilable dans les quatre philosophies antécédentes. Par conséquent une moitié de la mécanique de Dirac retrouve et continue la mécanique classique et la mécanique relativiste ; l'autre moitié diverge sur une notion fondamentale ; elle donne autre chose ; elle suscite une dialectique externe, une dialectique qu'on n'aurait jamais trouvée en méditant sur l'essence du concept de masse, en creusant la notion newtonienne et relativiste de la masse.

Quelle va être l'attitude du nouvel esprit scientifique devant un tel concept ? Mais d'abord, quelle eût été l'attitude d'un savant de l'ère précédente, au niveau de la Physique du XIX^e siècle ?

Cette dernière attitude ne nous semble pas douteuse. Pour le savant du XIX^e siècle, le concept d'une masse [36] négative eût été un concept monstrueux. Il eût été, pour la théorie qui l'eût produit, la marque d'une erreur fondamentale. On avait beau avoir soi-disant tous les droits d'expression dans une philosophie du *comme si*. Il y avait tout de même des limites à la liberté de l'expression et la philosophie du *comme si* n'aurait jamais réussi à interpréter une *quantité négative comme si elle était une masse*.

² Cf. Louis de BROGLIE, *L'Électron magnétique*, p. 207.

C'est alors que la philosophie dialectique du « *pourquoi pas ?* », qui est caractéristique du nouvel esprit scientifique, entre en scène. Pourquoi la masse ne serait-elle pas négative ? Quelle modification théorique essentielle pourrait légitimer une masse négative ? Dans quelle perspective d'expériences pourrait-on découvrir une masse négative ? Quel est le caractère qui, dans sa propagation, se révélerait comme une *masse négative* ? Bref, la théorie tient bon, elle n'hésite pas, au prix de quelques modifications de base, à chercher les réalisations d'un concept entièrement nouveau, sans racine dans la réalité commune.

Ainsi la *réalisation* prime la réalité. Cette primauté de la réalisation décline la réalité. Un physicien ne connaît vraiment une réalité que lorsqu'il l'a réalisée, quand il est maître ainsi de l'éternel recommencement des choses et qu'il constitue en lui un retour éternel de la raison. L'idéal de la réalisation est d'ailleurs exigeant : la théorie qui réalise partiellement doit réaliser *totale*ment. Elle ne peut avoir raison d'une manière fragmentaire. La théorie est la vérité mathématique qui n'a pas encore trouvé sa réalisation complète. Le savant doit chercher cette réalisation complète. Il faut forcer la nature à aller aussi loin que notre esprit.

VIII

Au terme de notre effort pour exposer, sur un concept unique, un exemple de philosophie dispersée nous allons rencontrer une objection. Nous aurions pu éviter cette [37] objection si nous nous étions accordé le droit assez légitime d'utiliser des concepts différents pour illustrer les différents états de la philosophie dispersée. Mais voyons l'objection qui vient à l'esprit du lecteur. On nous objectera que le concept de masse négative n'a pas encore trouvé son interprétation expérimentale et que par conséquent notre exemple de rationalisation dialectique reste en l'air, qu'il pose, tout au plus, une question. Mais il est déjà très frappant qu'une telle question puisse être posée. Cette possibilité souligne la valeur d'interrogation de la Physique mathématique. Insistons d'ailleurs sur le caractère très spécial d'une telle question : C'est une question théoriquement *précise* touchant un phénomè-

ne *totale*ment inconnu. Cet *inconnu précis* est juste à l'envers de l'*irrationnel vague* auquel trop souvent le réalisme accorde un poids, une fonction, une réalité. Un tel type de question est inconcevable dans une philosophie réaliste, dans une philosophie empirique, dans une philosophie positiviste. Elle ne peut être interprétée que par un rationalisme ouvert. Quand on la pose avec toute sa construction mathématique antécédente, elle est très précisément une *ouverture*.

Notre thèse perdrait naturellement beaucoup de sa force si nous ne pouvions pas nous appuyer sur d'autres exemples où l'interprétation d'une notion fondamentale dialectisée est effectivement réalisée. C'est le cas pour l'*énergie négative*. Le concept d'énergie négative s'est présenté, en mécanique de Dirac, exactement de la même manière que le concept de masse négative. À son propos, nous pourrions reprendre point pour point toutes les critiques précédentes ; nous pourrions affirmer qu'un tel concept eût semblé monstrueux à la science du XIX^e siècle et que son apparition dans une théorie eût paru le signe d'une faute capitale viciant entièrement la construction théorique. Pourtant, Dirac n'en fit pas une objection à son système. Au contraire, puisque ses équations de propagation conduisaient au concept d'énergie négative, Dirac se [38] donna pour tâche de trouver une interprétation phénoménale de ce concept. Son interprétation ingénieuse put d'abord apparaître comme une pure construction de l'esprit. Mais la découverte expérimentale de l'électron positif par Blackett et Occhialini vint bientôt donner une confirmation inattendue aux vues diraciennes. À vrai dire, ce n'est pas le concept d'énergie négative qui a fait chercher l'électron positif. Il y a eu, comme souvent, synthèse accidentelle de la découverte théorique et de la découverte expérimentale ; mais tout de même, le lit était prêt où le phénomène nouveau est venu s'étendre, juste à sa mesure. Il y avait une prédiction théorique qui attendait le fait. En un certain sens, on peut donc bien dire, en suivant la construction diracienne, que la dialectique de la notion d'énergie a trouvé sa double réalisation.

IX

Revenons maintenant à la masse négative. Quel est le phénomène qui correspondrait au concept de masse négative préparé par la mécanique de Dirac ? Puisque nous ne savons pas répondre à la question en mathématicien, accumulons les questions vagues, les questions philosophiques, qui nous viennent à l'esprit.

La masse négative est-elle le caractère qu'on devrait trouver dans le processus de dématérialisation tandis que la masse positive s'attacherait à la matière résultant d'une matérialisation ? Autrement dit, les processus de création et de destruction matérielles — si nouveaux pour l'esprit scientifique ! — sont-ils en rapport avec les dialectiques profondes des concepts de base comme les masses positives et négatives, les énergies positives et négatives ? N'y a-t-il pas une liaison entre l'énergie négative et la masse négative ?

En posant des questions si évasives, si vagues — alors que dans aucun de nos ouvrages antérieurs, nous ne nous sommes jamais permis la moindre anticipation — nous [39] avons un but. Nous voudrions en effet donner l'impression que c'est dans cette région du surrationalisme dialectique que *rêve* l'esprit scientifique. C'est ici, et non ailleurs, que prend naissance la rêverie anagogique, celle qui s'aventure en pensant, celle qui pense en s'aventurant, celle qui cherche une illumination de la pensée par la pensée, qui trouve une intuition subite dans les au-delà de la pensée instruite. La rêverie ordinaire travaille à l'autre pôle, dans la région de la psychologie des profondeurs, en suivant les séductions de la *libido*, les tentations de l'intime, les certitudes vitales du réalisme, la joie de posséder. On ne connaîtra bien la psychologie de l'esprit scientifique que lorsqu'on aura distingué les deux sortes de rêverie. Jules Romains a compris la réalité de cette distinction dans une courte page où il écrit : « Je suis même, à certains égards, *surrationaliste* ³. » À notre avis, la référence à la réalité est

³ Jules ROMAINS, *Essai de réponse à la plus vaste question*, N.R.F., 1^{er} août 1939 p. 185.

plus tardive que ne le suppose Jules Romains, la pensée instruite rêve plus longtemps en fonction de son instruction. Mais son rôle est indispensable et une philosophie dispersée complète doit étudier la région de la rêverie anagogique.

La rêverie anagogique, dans son élan scientifique actuel, est, d'après nous, essentiellement mathématisante. Elle aspire à plus de mathématique, à des fonctions mathématiques plus complexes, plus nombreuses. Quand on suit les efforts de la pensée contemporaine pour comprendre l'atome, on n'est pas loin de penser que le rôle fondamental de l'atome c'est d'obliger les hommes à faire des mathématiques. De la mathématique avant toute chose... Et pour cela préfère l'impair... Bref l'art poétique de la Physique se fait avec des nombres, avec des groupes, avec des spins, en excluant les distributions monotones, les quanta répétés, sans que rien de ce qui fonctionne ne soit jamais arrêté. Quel poète viendra chanter ce panpythagorisme, cette [40] arithmétique synthétique qui commence en donnant à tout être ses quatre quanta, son nombre de quatre chiffres, comme si le plus simple, le plus pauvre, le plus abstrait des électrons avait déjà nécessairement plus de mille visages. Les électrons ont beau n'être que quelques-uns dans un atome d'hélium ou de lithium, leur numéro matricule a quatre chiffres : une escouade d'électrons est aussi compliquée qu'un régiment de fantassins...

Arrêtons ici nos effusions. Hélas ! Nous avons besoin d'un poète inspiré et nous n'entrevoions que l'image d'un colonel qui compte les soldats de son régiment. La hiérarchie des choses est plus complexe que la hiérarchie des hommes. L'atome est une société mathématique qui ne nous a pas encore dit son secret ; on ne commande pas cette société avec une arithmétique de militaire.

[41]

LA PHILOSOPHIE DU NON.
Essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique.

Chapitre II

LA NOTION DE PROFIL ÉPISTÉMOLOGIQUE

I

[Retour à la table des matières](#)

Ainsi, à propos d'une seule notion, nous avons réussi à mettre en évidence une filiation de doctrines philosophiques conduisant du réalisme au surrationalisme. Un seul concept a suffi pour *disperser* les philosophies, pour montrer que les philosophies partielles se posaient sur un seul aspect, n'éclairaient qu'une face du concept. Nous avons maintenant une échelle polémique suffisante pour localiser les divers débats de la philosophie scientifique, pour empêcher la confusion des arguments.

Comme le réaliste est le philosophe le plus tranquillement immobile, ranimons notre querelle par les questions suivantes :

Croyez-vous vraiment qu'en toutes ses pensées le savant soit réaliste ? Est-il réaliste quand il suppose, est-il réaliste quand il résume, est-il réaliste quand il schématise, est-il réaliste quand il se trompe ? Est-il nécessairement réaliste quand il affirme ?

Les diverses pensées d'un même esprit n'ont-elles pas divers coefficients de réalité ? Le réalisme doit-il interdire l'emploi des métaphores ? La métaphore est-elle nécessairement en dehors de la réalité ? La métaphore garde-t-elle, en ces divers degrés, les mêmes coefficients de réalité — ou d'irréalité ?

[42]

Les coefficients de réalité ne diffèrent-ils pas suivant les notions, suivant l'évolution des concepts, suivant les conceptions théoriques de l'époque ?

En résumé, nous forcerons le réaliste à introduire une hiérarchie dans son expérience.

Mais nous ne nous contenterons pas d'une hiérarchie générale. Nous avons montré qu'à l'égard d'une notion particulière, comme la notion de masse, la hiérarchie des connaissances se distribue diversement suivant les usages. Devant une telle pluralité, il nous semble donc vain de répondre en bloc en disant : « le savant est réaliste ».

Bien entendu, s'il faut souvent délester le réaliste, il faut aussi lester le rationaliste. Il faut surveiller les *a priori* du rationaliste, leur rendre leur juste poids d'*a posteriori*. Il faut montrer sans cesse ce qui reste de connaissance commune dans les connaissances scientifiques. Il faut prouver que les formes *a priori* de l'espace et du temps n'engagent qu'un type d'expériences. Rien ne peut légitimer un rationalisme absolu, invariable, définitif.

En résumé, il faut rappeler chacun au pluralisme de la culture philosophique. Dans ces conditions, il nous semble qu'une psychologie de l'esprit scientifique devrait dessiner ce que nous appellerons le *profil épistémologique* des diverses conceptualisations. C'est par un tel profil mental qu'on pourrait mesurer l'action psychologique effective des diverses philosophies dans l'œuvre de la connaissance. Expliquons notre pensée sur l'exemple du concept de masse.

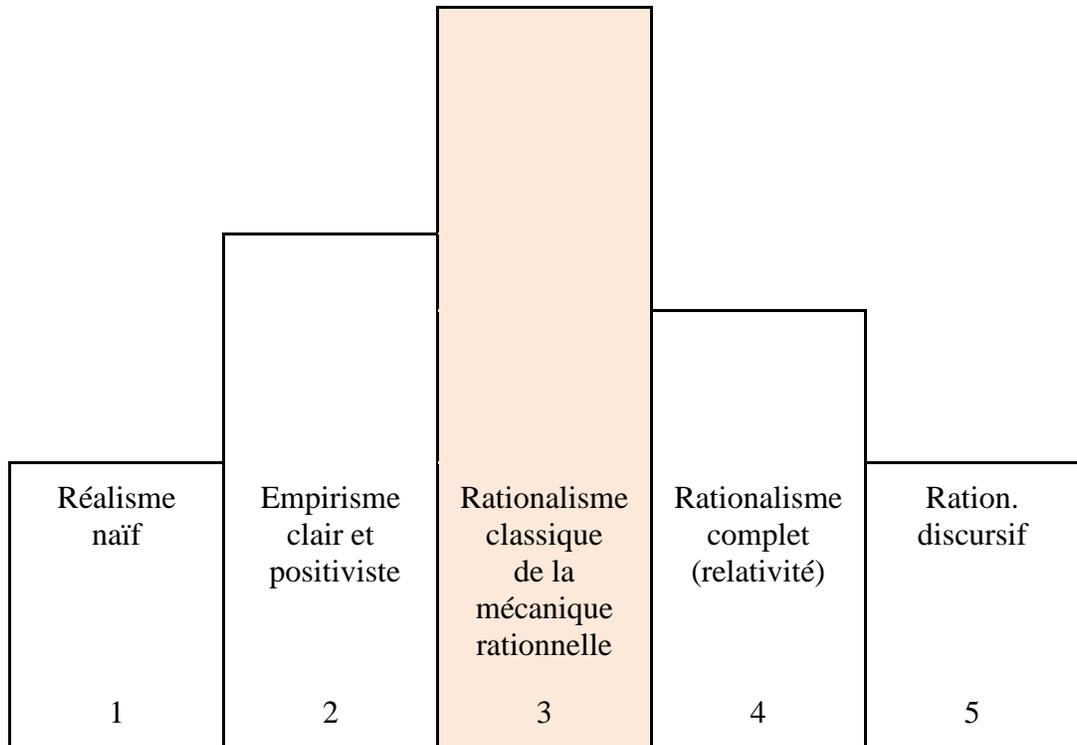
II

Quand nous nous interrogeons nous-même, nous nous rendons compte que les cinq philosophies que nous avons envisagées (réalisme naïf — empirisme clair et positiviste — rationalisme newtonien ou kantien — rationalisme complet — rationalisme dialectique) orientent dans diverses directions nos divers usages personnels de la notion de masse. [43] Nous essaierons alors de mettre grossièrement en évidence leur importance relative en portant en abscisse les philosophies successives et en ordonnées une valeur qui — si elle pouvait être exacte — mesurerait la fréquence d'usage effectif de la notion, l'importance relative de nos convictions. Avec une réserve sur cette *mesure* très grossière, nous obtenons alors pour notre profil épistémologique personnel de la notion de masse un schéma du genre ci-dessous (fig. 1).

Nous insistons sur le fait qu'un profil épistémologique doit toujours être relatif à un concept désigné, qu'il ne vaut que pour un esprit particulier qui s'examine à un stade particulier de sa culture. C'est cette double particularisation qui fait son intérêt pour une psychologie de l'esprit scientifique.

Pour mieux nous faire comprendre, commentons notre profil épistémologique, en donnant une courte confession sur notre culture relativement au concept qui retient notre attention.

Fig. 1
Profil épistémologique de notre notion personnelle de masse



On reconnaît, sur notre schéma, l'importance attribuée [44] à la notion rationaliste de masse, notion formée dans une éducation mathématique classique et développée dans une longue pratique de l'enseignement de la Physique élémentaire. En fait, dans la majorité des cas, la notion de masse se présente pour nous dans l'orientation du rationalisme classique. Pour nous, en tant que notion claire, la notion de masse est surtout une notion rationnelle.

Toutefois, nous pouvons, au besoin, engager la notion dans le sens de la mécanique relativiste ou dans le sens de la mécanique de Dirac. Mais ces deux orientations, surtout l'orientation diracienne, sont pénibles. Si nous n'y prêtons garde, nous sommes dominé par la tendance simplement rationnelle. Notre rationalisme simple entrave notre rationalisme complet et surtout notre rationalisme dialectique. C'est là une preuve que les philosophies les plus saines comme le rationalisme

newtonien et kantien peuvent, dans certaines circonstances, faire obstacle au progrès de la culture.

Considérons ensuite, du côté pauvre de la culture, la notion de masse sous sa forme empirique. Nous sommes amené à lui donner, en ce qui nous concerne, une assez grande importance. En effet, notre *conduite de la balance* a été, dans le passé, assez exercée. Ce fut au temps où nous faisons de la Chimie, au temps aussi plus lointain où nous pesions, avec un soin administratif, les lettres chargées dans un bureau de poste. Les scrupules de la finance réclament la *conduite du trébuchet*. On émerveille toujours le sens financier commun en disant que le monnayeur pèse ses pièces au lieu de les compter. Notons au passage que la *conduite du trébuchet* qui donne un respect absolu de la notion de masse n'est pas toujours une conduite très claire : bien des élèves sont surpris et troublés par les lenteurs de la mesure précise. Il ne faut donc pas attribuer à tout le monde une notion empirique de la masse qui serait une notion automatiquement claire.

Enfin, nous avons, comme tout le monde, nos heures de [45] réalisme et même à propos d'un concept aussi éduqué que le concept de masse, nous ne sommes pas entièrement psychanalysé. Nous donnons trop vite notre adhésion à des métaphores où la quantité la plus vague est présentée comme une masse précise. Nous rêvons à des matières qui seraient des puissances, à des poids qui seraient des richesses, à tous les mythes de la profondeur de l'être. Nous devons donc sincèrement laisser un seuil d'ombre devant la construction de nos idées claires. C'est pourquoi notre schéma indique une zone de réalisme.

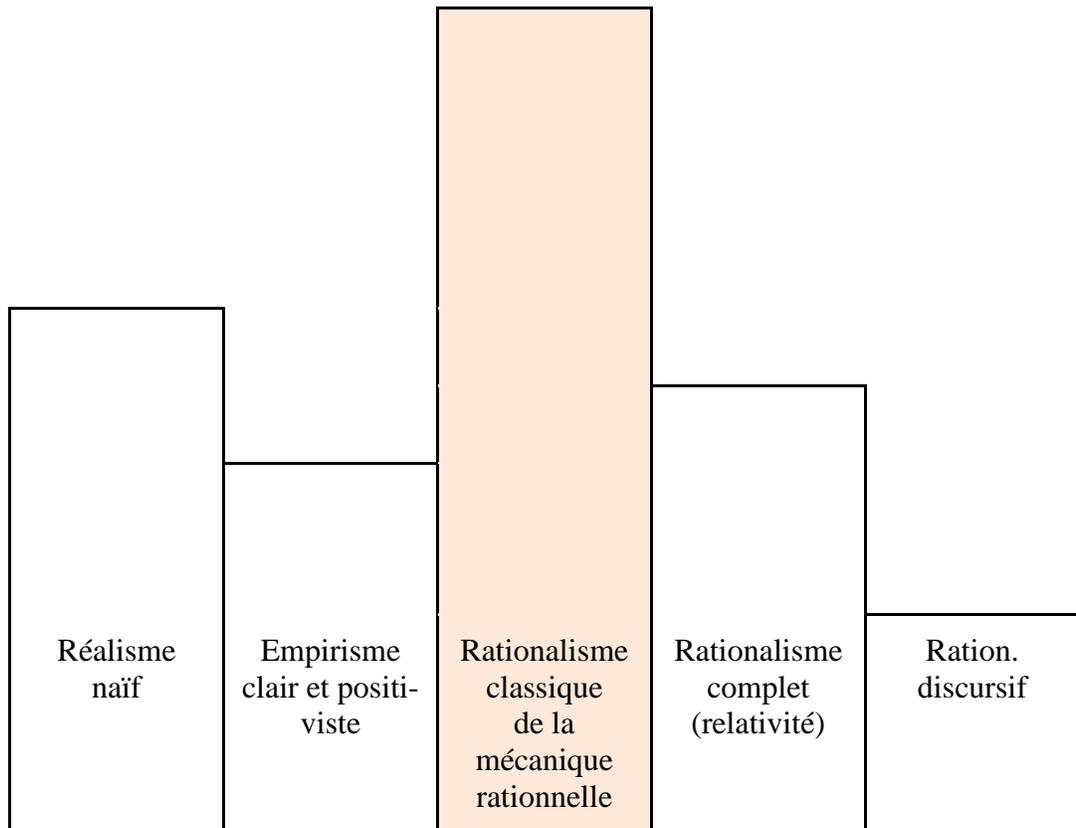
III

Pour rendre plus nette notre méthode, appliquons-la encore à une notion congénère de la notion de masse, à la notion d'énergie.

En nous examinant avec autant de sincérité que possible, nous obtenons le profil épistémologique ci-dessous : (fig. 2).

Comparons les profils (1) et (2).

Fig. 2.
Profil épistémologique de notre notion personnelle d'énergie



[46]

En ce qui concerne leurs parties rationalistes, les deux profils sont de tous points semblables, aussi bien dans la formation newtonienne que dans la formation relativiste. En effet, dès que nous nous orientons vers une information rationaliste, nous sommes aussi sûr, en ce qui nous concerne, de notre notion d'énergie que de notre notion de masse. Autrement dit, à l'égard de nos connaissances scientifiques, notre culture est homogène pour ce qui touche les deux concepts de masse et d'énergie. Ce n'est pas là un cas général et des enquêtes psychologiques précises menées au niveau de notions particulières prouveraient l'existence de curieuses désharmonies même chez les meil-

leurs esprits. Il ne va pas de soi que toutes les notions logiquement claires sont du point de vue *psychologique* également claires. L'étude systématique des profils épistémologiques mettrait en évidence bien des demi-teintes.

Sur le profil (2) comparé au profil (1) nous indiquons une plus grande importance pour le concept dialectisé de l'énergie puisque, comme nous l'avons dit dans le chapitre précédent, ce concept dialectisé d'énergie a trouvé sa réalisation, ce qui n'est pas le cas pour le concept de masse.

La partie obscure, l'infra-rouge du spectre philosophique de la notion d'énergie, est bien différente de la partie correspondante dans le spectre de la notion de masse. D'abord la partie empirique est peu importante. *La conduite du dynamomètre* n'existe pour ainsi dire pas en nous. Quand nous comprenons vraiment le dynamomètre, nous le comprenons dans l'orientation rationaliste. Rares furent pour nous les usages positivistes de la notion d'énergie. Il nous faut donc, sur notre profil épistémologique, désigner comme relativement peu importante la région de la philosophie empirique.

En revanche, il subsiste en nous une connaissance confuse de l'énergie, connaissance formée sous l'inspiration d'un réalisme primitif. Cette connaissance confuse est faite d'un mélange d'opiniâtreté et de rage, de courage et d'entêtement ; [47] elle réalise une sourde volonté de puissance qui trouve des occasions innombrables de s'exercer. Il ne faut donc pas s'étonner qu'un usage immédiat aussi impur porte ombre sur l'empirisme clair et déforme notre profil épistémologique. Il suffit de manier un outil mal aiguisé pour se rendre compte de cette déformation psychologique. Il suffit d'une racine qui interrompt le rythme de la bêche pour que s'obscurcisse la joie de jardiner, pour que le travailleur, oubliant la claire rationalité de sa tâche, anime l'outil d'une énergie vengeresse. Il serait intéressant de bien circonscrire ce concept d'énergie triomphante ; on verrait qu'il apporte à certaines pensées une assurance, une certitude, un goût qui trompent sur leur vérité. Le profil épistémologique de la notion d'énergie chez Nietzsche, par exemple, suffirait peut-être à expliquer son irrationalisme. Avec une fausse notion, on peut faire une grande doctrine.

IV

Ainsi, de notre point de vue, c'est seulement après avoir recueilli l'album des profils épistémologiques de toutes les notions de base qu'on pourrait vraiment étudier l'efficacité relative des diverses philosophies. De tels albums, nécessairement individuels, serviraient de tests pour la psychologie de l'esprit scientifique. Nous suggérerions donc volontiers une *analyse philosophique spectrale* qui déterminerait avec précision comment les diverses philosophies réagissent au niveau d'une connaissance objective particulière. Cette analyse philosophique spectrale aurait besoin, pour être développée, de psychologues qui fussent des philosophes et aussi de philosophes qui consentiraient à s'occuper d'une connaissance objective particulière. Cette double exigence n'est pas impossible à réaliser si l'on s'engage vraiment dans le récit des connaissances successives d'un phénomène particulier bien désigné. Le phénomène bien [48] défini classe presque automatiquement les phénoménologies. Une dialectique spirituelle qui s'anime au niveau d'un phénomène perd tout de suite son arbitraire.

Comme notre tâche, dans cet ouvrage, est de convaincre notre lecteur de la permanence des idées philosophiques dans le développement même de l'esprit scientifique, nous voudrions montrer que l'axe des abscisses sur lequel nous avons rangé les philosophies de base dans l'analyse des profils épistémologiques est un axe vraiment réel, qu'il n'a rien d'arbitraire et qu'il correspond à un développement régulier des connaissances.

En effet, on ne voit guère comment on disposerait autrement les philosophies que nous avons prises pour base. Les nombreux essais de perturbation que nous avons tentés ont tous échoué, dès que nous en sommes venu à les référer à une connaissance *particulière*. Ainsi nous avons essayé notre méthode de dispersion sur la base réalisme — rationalisme — empirisme clair. Nous pensions que la plupart des techniques mettent en œuvre un rationalisme antécédent. En examinant de plus près le problème, nous nous sommes aperçu que nous ne classions ainsi que des attitudes générales et après bien des examens particuliers, nous avons adopté, pour les connaissances objectives parti-

culières l'ordre réalisme — empirisme — rationalisme. Cet ordre est génétique. Cet ordre prouve la réalité même de l'épistémologie. Une connaissance particulière peut bien *s'exposer* dans une philosophie particulière, elle ne peut se *fonder* sur une philosophie unique ; son progrès implique des aspects philosophiques variés.

Qui voudrait sauter les obstacles et s'installer tout de suite dans le rationalisme se confierait à une doctrine générale, à un enseignement uniquement philosophique. S'il considère la connaissance d'un objet particulier, il se rendra compte que les notions correspondant aux diverses qualités et fonctions ne sont pas organisées sur le même plan ; il n'aura pas de peine à trouver des traces de réalisme [49] dans les connaissances objectives les plus évoluées.

Réciproquement, un philosophe qui prétendrait demeurer dans le réalisme ne pourrait le faire qu'en choisissant des objets naturels, qu'en puérilisant systématiquement sa culture, qu'en fondant arbitrairement la pensée sur sa phase initiale. Il suffirait qu'on le mît en présence d'un objet manufacturé, d'un objet civilisé, pour qu'il fût obligé de convenir que le domaine du réel se prolonge en un domaine de réalisation. Il serait alors facile, en se tenant pour ainsi dire à l'intérieur du réalisme, de prouver qu'entre réalité et réalisation sont intervenus des facteurs rationnels. On montrerait ainsi que l'axe des philosophies que nous proposons est un axe réel, un axe continu.

En résumé, à n'importe quelle attitude philosophique générale, on peut opposer, comme objection, une notion particulière dont le profil épistémologique révèle un pluralisme philosophique. Une seule philosophie est donc insuffisante pour rendre compte d'une connaissance un peu précise. Si l'on veut bien dès lors poser exactement la même question à propos d'une même connaissance à différents esprits, on verra s'augmenter étrangement le pluralisme philosophique de la notion. Si un philosophe s'interrogeant sincèrement sur une notion aussi précise que la notion de masse découvre en soi cinq philosophies, que n'obtiendra-t-on si l'on interroge plusieurs philosophes à propos de plusieurs notions. Mais tout ce chaos peut s'ordonner si l'on veut bien avouer qu'une seule philosophie ne peut pas tout expliquer et si l'on veut bien mettre en ordre les philosophies. Autrement dit, chaque philosophie ne donne qu'une bande du spectre notionnel et il est nécessaire de grouper toutes les philosophies pour avoir le spectre notionnel complet d'une connaissance particulière.

Naturellement, toutes les notions n'ont pas à l'égard de la philosophie, le même pouvoir dispersif. Il est rare qu'une notion ait un spectre complet. Il y a des sciences où le rationalisme est à peine apparent. Il y en a d'autres où le [50] réalisme est presque éliminé. Pour former ses convictions, le philosophe a trop souvent l'habitude de chercher des appuis dans une science particulière, voire dans la pensée préscientifique du sens commun. Il croit alors qu'une notion est le substitut d'une chose au lieu qu'une notion est toujours un moment de l'évolution d'une pensée. On n'aura donc quelque chance de retracer la vie philosophique des notions qu'en étudiant les notions philosophiques engagées dans l'évolution de la pensée scientifique. Les conditions tant expérimentales que mathématiques de la connaissance scientifique changent avec tant de rapidité que les problèmes se posent pour le philosophe chaque jour autrement. Pour suivre la pensée scientifique, il faut réformer les cadres rationnels et accepter des réalités nouvelles.

C'est là précisément obéir au conseil d'idonéisme que nous prenons dans l'œuvre de Ferdinand Gonseth, œuvre ardente, vive, instruite, sur laquelle on ne saurait trop attirer l'attention des philosophes. Elle correspond vraiment à une volonté d'exactitude qui nous semble indispensable pour atteindre à une philosophie qui rendrait compte de tous les aspects de la science. Dans son livre *Mathématique et Réalité*, Ferdinand Gonseth développe son idonéisme surtout sous l'aspect mathématique et logique. Le but que nous poursuivons étant légèrement différent, nous avons été amené à prolonger l'idonéisme, à le disperser davantage. Les nuances ajoutées sont dues au fait que la connaissance objective est nécessairement plus diverse que la connaissance strictement mathématique.

Notre conclusion est donc nette : une philosophie des sciences, même si on la limite à l'examen d'une science particulière, est nécessairement une philosophie dispersée. Elle a cependant une cohésion, c'est celle de sa dialectique, c'est celle de son progrès. Tout progrès de la philosophie des sciences se fait dans le sens d'un rationalisme croissant, en éliminant, à propos de toutes les notions, le réalisme initial. Nous avons étudié les différents problèmes posés [51] par cette élimination dans notre ouvrage sur *La Formation de l'esprit scientifique*. Nous avons eu dans ce livre l'occasion de définir la notion d'obstacle épistémologique. Nous pourrions mettre en rapport les deux notions d'obstacle épistémologique et de profil épistémologique, car un profil

épistémologique garde la trace des obstacles qu'une culture a dû surmonter. Les premiers obstacles, ceux qu'on rencontre aux premiers stades de la culture, donnent lieu à des efforts pédagogiques très nets. Nous allons, dans le présent livre, travailler à l'autre pôle, en essayant de montrer la rationalisation sous sa forme la plus subtile, quand elle tente de se compléter et de se dialectiser avec les formes actuelles du nouvel esprit scientifique. Dans cette région, le matériel notionnel n'est naturellement pas très riche ; les notions en voie de dialectique sont délicates, parfois incertaines. Elles correspondent aux germes les plus frêles : c'est cependant en elles, c'est par elles que progresse l'esprit humain.

[52]

LA PHILOSOPHIE DU NON.
Essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique.

Chapitre III

LE NON-SUBSTANTIALISME. LES PRODROMES D'UNE CHIMIE NON-LAVOISIENNE.

I

[Retour à la table des matières](#)

Avant d'exposer les tendances dialectiques qui viennent soudain de se manifester dans l'usage de la notion de substance, il nous faut établir le juste rôle de cette notion dans la science moderne et essayer de dégager les aspects — à vrai dire très rares — où cette notion opère effectivement comme une *catégorie*. En oubliant cet aspect, la philosophie chimique a versé, sans débat, dans le réalisme. La Chimie est ainsi devenue le domaine d'élection des réalistes, des matérialistes, des antimétaphysiciens. Dans ce domaine, chimistes et philosophes travaillant sous le même signe ont accumulé une telle masse de références qu'il y a quelque témérité à parler, comme nous le ferons, d'une interprétation rationnelle de la Chimie moderne. Sous sa forme élémentaire, dans ses expériences premières, dans l'énoncé de ses découvertes, la Chimie est évidemment substantialiste. Elle désigne les substances dans une phrase prédicative comme le fait le réalisme naïf.

Quand l'homme du peuple dit que l'or est pesant, quand le chimiste dit que l'or est un métal de densité 19,5, ils énoncent leur connaissance de la même manière, en acceptant sans discussion les principes du réalisme. L'expérience chimique accepte si facilement les propositions du réalisme qu'on n'éprouve pas le besoin de la traduire dans une autre [53] philosophie. Malgré ce succès du réalisme, si l'on pouvait montrer ici une dialectique de la notion fondamentale de substance, on pourrait faire pressentir une révolution profonde de la philosophie chimique. Dès maintenant, une métachimie nous paraît possible. Si on pouvait la développer, cette métachimie devrait *dispenser* le substantialisme. Elle montrerait qu'il y a plusieurs types de substantialisme, plusieurs zones d'extériorité, plusieurs niveaux pour enraciner les propriétés multiples. La métachimie serait à la métaphysique, dans le même rapport que la chimie à la physique. La métaphysique ne pouvait avoir qu'une notion de substance parce que la conception élémentaire des phénomènes physiques se contentait d'étudier un solide géométrique caractérisé par des propriétés générales. La métachimie doit bénéficier de la connaissance chimique des diverses activités substantielles. Elle doit aussi bénéficier du fait que les véritables substances chimiques sont des produits de la technique plutôt que des corps trouvés dans la réalité. Cela suffit pour désigner le réel en chimie comme une réalisation. Cette réalisation suppose une rationalisation préalable d'allure kantienne ; cette rationalisation est achevée, comme nous essaierons de le montrer, par une dialectique de la catégorie de substance.

Dans ce livre entièrement consacré aux difficultés philosophiques présentes, nous ne nous étendons pas sur les deux premiers stades — réalisme et rationalisme — de la philosophie chimique. Aussi bien, si nous pouvons faire comprendre la dialectique de la catégorie de substance en action dans la Chimie contemporaine, nous ne serons pas loin d'avoir gagné la partie, sans avoir eu besoin de beaucoup développer une interprétation rationaliste de la Chimie. En effet, la dialectisation d'une notion prouve, à nos yeux, le caractère rationnel de cette notion. On ne dialectise pas un idéalisme. Si la notion de substance peut se dialectiser, ce sera la preuve qu'elle peut fonctionner vraiment comme une catégorie.

[54]

II

Nous nous sommes d'ailleurs occupé, dans d'autres ouvrages, des problèmes préliminaires posés par la notion de substance. Avant d'aborder la dialectique de la catégorie de substance, résumons en quelques pages la perspective de l'évolution épistémologique. Nous avons systématisé, sous le nom de loi des trois états de l'esprit scientifique, l'évolution ternaire qui va de l'esprit préscientifique à l'esprit scientifique, puis au nouvel esprit scientifique. Voyons rapidement comment le problème du substantialisme se pose aux différents stades de cette évolution.

Comme représentant une des caractéristiques dominantes de l'esprit préscientifique, nous avons précisément retenu le substantialisme naïf qui nous a paru le premier obstacle à renverser quand on veut développer une culture objective. Il nous a paru très ruineux, pour le réalisme instruit, de ne pas se séparer du réalisme naïf, d'imaginer une continuité de l'épistémologie, de considérer la science comme une opinion épurée, l'expérience scientifique comme une suite de l'expérience vulgaire. Nous avons alors essayé de distinguer nettement les connaissances sensibles et les connaissances réfléchies. Mais si notre lecteur réaliste ne nous a pas suivi dans cette tentative de *psychanalyser* la connaissance objective, du moins pouvons-nous lui demander une fois encore de sérier les preuves de son réalisme et d'attribuer des coefficients à ses divers arguments. Car enfin, il serait trop commode de se confier une fois de plus à un réalisme totalitaire et unitaire et de nous répondre : *tout est réel*, l'électron, le noyau, l'atome, la molécule, la micelle, le minéral, la planète, l'astre, la nébuleuse. À notre point de vue, tout n'est pas réel de la même façon, la substance n'a pas, à tous les niveaux, la même cohérence ; *l'existence n'est pas une fonction monotone* ; elle ne peut pas s'affirmer partout et toujours du même ton.

Aussitôt que nous pourrions convaincre notre adversaire [55] réaliste qu'il faut accepter une réalité feuilletée, qu'il lui faut distinguer des niveaux dans ses arguments, nous aurions fait un grand pas dans

le développement de notre critique ; car cette fois, en s'interdisant de mélanger les genres, nous pourrions discuter à un niveau donné, et nous n'aurions pas de peine à montrer qu'à un niveau donné, c'est la méthode qui définit les êtres. Aux premiers temps de la chimie organique on croyait volontiers que la synthèse ne servait qu'à vérifier l'exactitude d'une analyse. C'est plutôt l'inverse maintenant. Toute substance chimique n'est vraiment définie qu'au moment de sa reconstruction. C'est la synthèse qui peut nous faire comprendre la hiérarchie des fonctions. Comme le dit Marcel Mathieu ⁴, « Malgré la possibilité de saisir sur les molécules organiques des caractères *moléculaires*, c'est surtout le développement des méthodes de synthèse qui a permis de bâtir avec tant de sécurité cet édifice qu'est la chimie organique. Si comme matières premières, on n'avait eu que les mélanges difficilement séparables en corps purs, que l'on trouve dans la nature, et si comme seules méthodes de travail, on n'avait eu que des méthodes d'analyse, on n'aurait jamais pu préciser la structure intime des enchaînements des groupes — CH₂ — et toute la chimie des dérivés aliphatiques serait restée essentiellement une chimie du groupe — CH₂ —. » Ce qui revient à dire que l'étude spécifiquement réaliste aurait été comme polarisée sur une propriété substantielle particulière. Seule la *réalisation synthétique* permet de déterminer une sorte de hiérarchie des fonctions substantielles, de greffer les fonctions chimiques les unes sur les autres. Devant une réalité si sûrement construite, libre à des philosophes d'égaliser la substance à ce qui, dans la construction, échappe à la connaissance, libre à eux de continuer à définir la réalité comme une masse d'irrationalité. Pour un chimiste qui vient de réaliser une synthèse, [56] la substance chimique doit au contraire être égalée à ce qu'on connaît d'elle, à ce que l'on a construit en se guidant sur des vues théoriques préalables. Il faut multiplier les réalisations. On a plus de chances de connaître le sucre en fabriquant des sucres qu'en analysant un sucre particulier. Dans ce plan de réalisations, on ne cherche d'ailleurs pas une généralité, on cherche une *systematique*, un *plan*. L'esprit scientifique a alors complètement supplanté l'esprit préscientifique.

⁴ Marcel MATHIEU, *Les Réactions topochimiques*, Hermann (315), p. 9.

Voilà donc, à notre avis, le réalisme inversé ; la *réalisation* immense entreprise par la Chimie moderne va à contre-courant de l'étude réaliste. La description des substances obtenues par synthèse est désormais une description normative, méthodologique, nettement *critique*. Elle fonde un rationalisme chimique.

Naturellement cette inversion du réalisme n'est pas totale ; ce serait la fausser que d'essayer de la généraliser trop tôt. Il reste un très fort courant de réalisme dans la philosophie chimique moderne. Cette dernière remarque va nous faire comprendre ce qu'il y avait de prématuré dans l'effort entrepris par Arthur Hannequin pour coordonner le rationalisme scientifique au XIX^e siècle. Dans un livre où nous avons entrepris de classer les différents types d'atomisme, nous avons fait une place à l'essai d'atomisme critique d'Arthur Hannequin⁵. M. Marcel Boll nous a fait justement remarquer que ce chapitre n'avait pas d'intérêt pour le savant puisque le point de vue d'Arthur Hannequin n'avait joué aucun rôle dans l'évolution de la science. Hannequin, en effet, ne pouvait bénéficier de la segmentation effective de l'expérience chimique, de la séparation complète de la science synthétique et de la science analytique. En Chimie, au XIX^e siècle, comme en géométrie au temps de Kant, l'*unité de l'expérience* ne permettait pas de comprendre la *systématique de l'expérience*. La hiérarchie [57] des lois chimiques n'était pas assez développée pour que l'activité rationnelle pût s'y attacher. L'essai d'Arthur Hannequin a donc été une application factice du rationalisme critique. Ce n'est là qu'un cas particulier de l'inefficacité scientifique du néo-kantisme au XIX^e siècle. En résumé, si le rationalisme n'a pu s'appliquer à la Chimie, en bloc, il a fait son apparition avec les synthèses systématiques. Le rationalisme apparaît donc comme une philosophie de synthèse. Il réussit par une enquête inductive. Ce qui conduit à méconnaître l'action de la philosophie rationaliste dans ce domaine c'est qu'on veut toujours que le rationalisme soit une philosophie d'analyse. C'est là une erreur qui apparaîtra mieux en consacrant quelques pages à l'apparition du *rationalisme complet* dans la philosophie chimique.

Nous ne marquerons que d'un trait rapide ce rationalisme complet.

⁵ *Les Intuitions atomistiques*, p. 103.

Quand on suit, dans le courant du XIX^e siècle, les découvertes chimiques touchant les corps simples, on ne peut, de prime abord, manquer d'être frappé par ce succès du réalisme. Il ne se passe pas de lustre sans qu'un corps nouveau soit découvert. Devant cette réalité foisonnante, comment ne pas devenir réaliste !

Et pourtant, voici qu'en s'accroissant, le pluralisme s'éclaircit ! La philosophie chimique qui était compliquée et brisée avec quatre éléments devient simple et unitaire avec quatre-vingt-douze éléments ! Nous avons écrit jadis tout un livre pour exposer ce paradoxe ⁶. Il nous suffit ici d'en souligner le caractère rationaliste. En effet, en étudiant le principe des recherches qui ont pris naissance dans l'organisation des substances élémentaires de Mendéléeff, on se rend compte que peu à peu la *loi prime le fait*, que *l'ordre* des substances s'impose comme une rationalité. Quelle plus belle preuve peut-on apporter du caractère rationnel d'une [58] science des substances qui arrive à prédire, avant la découverte effective, les propriétés d'une substance encore inconnue ? La puissance organisante du tableau de Mendéléeff est telle que le chimiste conçoit la substance dans son aspect formel avant de la saisir sous les espèces matérielles. Le genre commande à *l'espèce*. En vain nous objectera-t-on une fois de plus que c'est là une tendance bien particulière et que le plus grand nombre des chimistes, dans leur labeur quotidien, s'occupent de substances actuelles et réelles. Il n'en est pas moins vrai qu'une métachimie a pris naissance avec le tableau de Mendéléeff et que la tendance ordonnatrice et rationalisante a conduit à des succès de plus en plus nombreux, de plus en plus profonds.

Un trait nouveau doit être signalé : c'est le souci de *complétude* qui vient de se manifester dans la doctrine des substances chimiques. Le réalisme posant naturellement l'objet avant la connaissance se confie à l'occasion, au donné toujours gratuit, toujours possible, jamais achevé. Au contraire, une doctrine qui s'appuie sur une systématisation interne provoque l'occasion, construit ce qu'on ne lui donne pas, complète et achève héroïquement une expérience décousue. Dès lors, *l'inconnu est formulé*. C'est sous cette inspiration qu'a travaillé la Chimie organique : elle a connu, elle aussi, la chaîne avant les chaînons, la série

⁶ *Le Pluralisme cohérent de la Chimie moderne*, 1932.

avant les corps, l'ordre avant les objets. Les substances ont été alors comme déposées par l'élan de la méthode. Elles sont des *concrétions* de circonstances choisies dans l'application d'une loi générale. Un puissant a priori guide l'expérience. Le réel n'est plus que réalisation. Il semble même qu'un réel ne soit instructif et sûr que s'il a été réalisé et surtout s'il a été replacé dans son juste voisinage, à son rang de création progressive.

On s'exerce aussi à ne penser dans le réel rien autre chose que ce qu'on y a mis. On ne laisse rien à l'irrationnel. La chimie technique tend à éliminer les aberrations. Elle veut construire une substance normalisée, une *substance* [59] *sans accidents*. Elle est d'autant plus sûre d'avoir trouvé *le même* que c'est en fonction de sa méthode de production qu'elle le détermine. Si, comme le dit si justement Roger Caillois ⁷, le rationalisme se définit par une systématisation interne, par *un idéal d'économie dans l'explication*, par une interdiction de recourir à des principes extérieurs au système, il faut bien reconnaître que la doctrine des substances chimiques est, dans sa forme d'ensemble, un rationalisme. Il importe peu que ce rationalisme dirigeant commande à toute une armée de réalistes. Le principe de la recherche des substances est sous la dépendance absolue d'une science de principes, d'une doctrine de normes méthodiques, d'un plan coordonné où l'inconnu laisse un vide si clair que la forme de la connaissance y est déjà préfigurée.

Mais si nous avons pu faire partager au lecteur notre conviction de la soudaine suprématie des valeurs de cohérence rationnelle dans la chimie moderne, si nous avons pu lui donner l'impression que des fonctions de la philosophie kantienne peuvent servir à désigner certaines tendances en action dans la connaissance des substances, le plus dur de notre tâche n'est pas fait et ce qui reste à faire est en apparence assez décevant puisqu'il nous faut montrer que ce kantisme de la substance, à peine installé dans la Chimie contemporaine, va se dialectiser.

⁷ Roger CAILLOIS, *Le Mythe et l'homme*, p. 24, note.

III

En faisant appel à l'indulgence du lecteur pour cette tâche difficile, nous allons donc *entreprendre* de montrer l'usage non-kantien de la catégorie de substance. Si nous réussissions, nous pourrions suggérer un rationalisme dialectique de la notion de substance de sorte que notre profil épistémologique relatif à cette notion serait complet.

[60]

La dialectique nous paraît se développer dans deux directions très différentes — en compréhension et en extension — sous la substance et à côté de la substance — dans l'unité de la substance et dans la pluralité des substances.

D'abord, sous la substance, la philosophie chimique a placé des schémas et des formes géométriques qui, dans leur premier aspect, étaient tout hypothétiques, mais qui, par leur coordination en un vaste ensemble doctrinal, se sont peu à peu valorisés rationnellement. De véritables fonctions nouménales sont alors apparues dans la Chimie, en particulier dans la chimie organique et dans la chimie des complexes. On n'est pas juste devant la notion de formule développée en disant qu'une telle formule est une représentation conventionnelle ; c'est plutôt une *présentation* qui suggère des expériences. De l'expérience première à l'expérience instruite, il y a passage de la *substance* à un *substitut*. La formule développée est un substitut rationnel qui donne, pour l'expérience, une comptabilité claire des possibilités. Il y a dès lors des expériences chimiques qui apparaissent *a priori* impossibles parce qu'elles sont interdites par les formules développées. Dans l'ordre phénoménal, les qualités substantielles n'indiqueraient aucunement de telles exclusions. Vice versa, il y a des expériences qu'on n'aurait jamais songé à réaliser, si l'on n'avait pas prévu *a priori* leur possibilité en se confiant aux formules développées. On *raisonne* sur une substance chimique dès qu'on en a établi une formule développée. On voit donc qu'à une substance chimique est associé désormais un véritable noumène. Ce noumène est complexe, il réunit plusieurs fonctions. Il serait rejeté par un kantisme classique ; mais le non-

kantisme dont le rôle est de dialectiser les fonctions du kantisme peut l'accepter.

Naturellement, on nous objectera que ce noumène chimique est bien loin de la *chose en soi*, qu'il est en étroit rapport avec le phénomène, traduisant souvent terme pour terme, dans un langage rationnel, des caractères qu'on [61] pourrait exprimer dans le langage expérimental. On nous objectera surtout que nous prenons présentement nos exemples dans une chimie des substances complexes et que c'est à propos de la *substance simple* qu'il faut apprécier le caractère philosophique de l'idée de substance. Mais cette dernière objection ne tient pas, car le caractère nouménal a fait son apparition dans la doctrine des substances simples. Chaque substance simple a en effet reçu une substructure. Et, fait caractéristique, cette substructure s'est révélée d'une essence totalement différente de l'essence du phénomène étudié. En expliquant la nature chimique d'un élément par une organisation de corpuscules électriques, la science contemporaine a établi une nouvelle rupture épistémologique. Une sorte de non-chimie s'est constituée pour soutenir la chimie. Et qu'on ne s'y trompe pas, ce n'est pas la phénoménologie électrique qu'on a ainsi placée sous la phénoménologie chimique. Dans l'atome, les lois de la phénoménologie électrique sont, elles aussi, déviées, dialectisées. De sorte qu'une électricité non-maxwellienne vient s'offrir pour constituer une doctrine de la substance chimique non-kantienne. On exprime donc fort mal les découvertes modernes en disant dans une phrase prédicative : « la matière est, dans son fond, électrique ». Cette forme réaliste méconnaît l'importance de la physique interne de la substance.

D'autres expériences scientifiques peuvent montrer que la Physique contemporaine arrive à travailler sous la qualité chimique, en inversant l'ordre épistémologique fixé par Auguste Comte. M. Korzybski ⁸ signale ce déclin subs-tantialiste de l'ancienne philosophie chimique en s'appuyant sur cet exemple : « la nouvelle Physique des hautes pressions montre clairement que beaucoup des anciennes caractéristiques des *substances* sont seulement des fonctions accidentelles de la pression et de la température ». Sous [62] haute pression, on peut dé-

⁸ KORZYBSKI, *Science and sanity*, New York, p. 543.

terminer des réactions que la Chimie de premier examen n'admettrait pas.

Cette *physicalisation* de la chimie peut aller très loin ; elle peut placer la chimie sous des règles aussi pauvrement substantialistes que la statistique. Par exemple, quand on a compris que la chaleur n'est pas une qualité substantielle, mais que c'est simplement une proportion de chocs, un coefficient de chances de chocs, on est prêt à étudier une réaction comme $S^2 O^6 = 2 SO^3$ sous le simple rapport statistique. Une substance en produit une autre statistiquement de la même manière qu'un bal des *lisérés verts* produit, sans violente passion, sans intimité, des enfants légitimes.

Par le seul fait qu'on peut penser les phénomènes chimiques de la substance en fixant une substructure géométrique, ou électrique, ou statistique, il semble que les valeurs nouménales deviennent évidentes. L'ordre traditionnel de l'expérience réaliste est inversé. Le noumène guide la recherche et la détermination précise de la substance. Et comme pour achever la distinction du noumène et du phénomène, voici que s'accumulent dans le noumène des lois qui sont contradictoires le plus souvent aux lois décelées par la phénoménologie première. En forçant la note pour faire saillir le paradoxe, nous pourrions dire : *le noumène explique le phénomène en le contredisant*. On peut expliquer le phénomène avec des lois nouménales qui ne sont pas les lois du phénomène.

Dès lors, l'entendement formé dans la culture scientifique est très différent de l'entendement formé dans l'observation commune. Il ne comprend la substance chimique que lorsqu'il en construit par la pensée les liaisons intimes. Mais il ne s'agit plus de construction d'*homo faber*, somme de gestes ; il s'agit d'une construction cohérente, bornée par des interdictions nombreuses. Toute substance chimique est pensée comme l'ensemble des règles qui président à sa purification.

[63]

IV

Reste de toute évidence une objection, une objection traditionnelle : si les substances chimiques composées, si les substances chimiques élémentaires se sont révélées comme des structures compliquées, où les lois d'organisation donnent prise à la pensée rationnelle, n'est-ce pas au niveau de l'élément dernier, par exemple au niveau de l'électron, qu'il faut attacher, cette fois solidement, la notion de substance, la racine du réel ? Or c'est précisément à ce niveau que la révolution de la pensée contemporaine devient extraordinaire. Outre que l'électron ne possède, en sa substance, aucune des propriétés chimiques qu'il explique, ses propriétés mécaniques et géométriques subissent d'étranges flottements. En effet, que ce soit à propos de sa localisation, de sa cinétique ou de sa physique, l'électron donne lieu aux dialectiques les plus tranchées. Il s'ondulise et il s'anéantit. D'où deux directions de dialectiques à peine envisagées par les chimistes. Laissons de côté pour l'instant le problème de l'ondulisation de l'électron dans son rapport avec la chimie, encore qu'il y ait, dans cette voie, des possibilités d'interprétation pour les phénomènes de la photochimie. Ne pensons qu'à l'*anéantissement*. Ainsi l'être même de l'électron conçu comme substance élémentaire, sa valeur substantielle la plus nue, la plus claire, la plus simple paraît subir des indolences, des évanouissements, des anéantissements. L'électron ne se *conserve pas*. Il échappe à la catégorie *de conservation* que Meyerson posait comme la catégorie fondamentale de la pensée réaliste.

À ce propos, Georges Matisse met ingénieusement en rapport le principe de la *conservation de l'espace*, fondement de la géométrie euclidienne avec le principe de la conservation de la matière (ou de l'électricité). Le principe de la conservation de l'espace est sous la dépendance du groupe des déplacements, groupe qui laisse invariantes les dimensions d'une figure. Comme il y a des géométries qui [64] n'obéissent pas au groupe des déplacements, qui s'organisent autour d'autres invariants, il est à prévoir qu'il y a des chimies qui n'obéissent pas à la conservation de la matière, des chimies qui pourraient donc

être organisées autour d'un autre invariant que la masse. Il pourrait de même exister, suggère Georges Matisse, d'autres électricités qui ne postuleraient pas le principe de la conservation de la charge. À ces chimies, à ces électricités, Georges Matisse propose justement d'attacher les qualificatifs de non-lavoisiennes, de non-lippmaniennes ⁹.

Ce n'est cependant pas sur cet argument que nous proposerons de fonder la *Chimie non-lavoisienne*. Les expériences d'anéantissement ou de création d'éléments substantiels sont encore trop énigmatiques pour que le philosophe, si aventureux qu'il soit, en fasse état. Il ne les évoque que pour faire remarquer l'audace métaphysique du physicien contemporain. En parlant d'anéantissement *total*, le savant dialectise aussi bien les principes du réalisme que les principes du kantisme. Il nie à la fois l'universalité de la substance-réalité et l'universalité de la substance-catégorie. Il existe des êtres simples qui se décomposent, des choses qui deviennent des riens. Corrélativement, il faut penser cette dialectique chose-rien autrement que le devenir d'une chose, en dehors de la catégorie de causalité. Substance et causalité subissent, ensemble, une éclipse. D'une manière générale, l'étude de la microphysique nous oblige, à la fois, à penser autrement que ne le suggérerait l'instruction prise dans l'expérience usuelle et autrement que ne l'obligerait une structure invariable de l'entendement.

En écartant donc la considération des possibilités d'évanouissements substantiels, où trouverons-nous les faits qui préfigurent, à notre avis, l'aspect non-lavoisien de la Chimie généralisée ? C'est dans la notion de *dynamisation* [65] de la substance chimique. En étudiant cette dynamisation de plus près, nous allons voir que la chimie lavoisienne du siècle dernier avait laissé de côté un aspect fondamental du phénomène chimique et qu'elle s'était engagée ainsi dans une phénoménologie particulière. Certes, cette phénoménologie particulière devait être étudiée de prime abord. Elle doit maintenant être englobée dans une phénoménologie plus générale et par conséquent dans une chimie non-lavoisienne. Il est toujours entendu — nous ne le répétons jamais trop — qu'une chimie non-lavoisienne, comme toutes -les activités scientifiques de la philosophie du non, ne méconnaît pas l'uti-

⁹ Georges MATISSE, *Le Primat du phénomène dans la connaissance*, p. 21. Cf. aussi note 1, p. 261.

lité ancienne et actuelle de la chimie classique. Elle ne tend qu'à organiser une chimie plus générale, une panchimie, comme la pangéométrie tend à donner le plan de toutes les possibilités d'organisation géométrique.

V

Il est devenu peu à peu manifeste que les intuitions statiques sont désormais insuffisantes pour comprendre totalement les réactions chimiques. Les mots *présence*, *coexistence*, *contact*, trop fortement valorisés par les intuitions communes et géométriques ne sont pas bien définis dès que les substances entrent en réaction. Sans doute la chimie s'est formée en considérant des cas simples où la coexistence de deux substances, souvent dissoutes dans l'eau, déterminait une réaction. Mais cette chimie de premier aspect, résumée dans les deux temps : données et résultat, a conduit à négliger les phases intermédiaires ainsi que le problème de *l'activité* des substances, *a fortiori* le problème de leur *activation*.

Certes, cette activation n'est pas un fait nouveau. L'ancienne chimie possédait quelques procédés d'activation dont le plus commun consistait à chauffer les substances. Mais on estimait qu'il n'y avait là qu'un simple procédé [66] pour mettre en action des virtualités substantielles bien définies. Les bilans calorifiques furent tardifs et longtemps grossiers. Ils ne constituaient pas vraiment un signe suffisant pour désigner l'activité des réactions. Quand on commença à se rendre compte du rôle des substances catalytiques, on aurait dû prévoir la nécessité d'une refonte complète de la philosophie chimique. Mais on se borna à énumérer des faits, sans insister sur le caractère essentiellement indirect et progressif des réactions catalytiques.

Peu à peu cependant l'étude des phases intermédiaires s'imposa ; les réactions en apparence les plus simples en reçurent un pluralisme qui est encore bien loin d'être recensé. Mais, comme nous le verrons par la suite plus clairement sous une autre forme, la réaction doit désormais être représentée comme un trajet, comme un chapelet de divers états substantiels, comme un film de substances. Et ici apparaît un énorme domaine de recherches qui demandent une orientation

d'esprit toute nouvelle. La substance chimique, que le réaliste aimait à prendre comme exemple d'une matière stable et bien définie, n'intéresse vraiment le chimiste que s'il la met en réaction avec une autre matière. Or si l'on met des substances en réaction et si l'on veut recevoir de l'expérience le maximum d'instruction n'est-ce pas la *réaction* qu'il faut considérer ? Aussitôt un *devenir* se dessine sous l'être.

Or ce devenir n'est ni unitaire, ni continu. Il se présente comme une sorte de dialogue entre la matière et l'énergie. Les échanges énergétiques déterminent des modifications matérielles et les modifications matérielles conditionnent des échanges énergétiques. Et c'est ici que nous voyons apparaître le thème nouveau de la dynamisation vraiment essentielle de la substance. L'énergie est partie intégrale de la substance ; substance et énergie sont à égalité d'être. L'ancienne philosophie chimique qui donnait une primauté à la notion de substance, qui attribuait à la substance, comme des sortes de qualités transitives, l'énergie cinétique, [67] l'énergie potentielle, la chaleur latente... mesurait mal la réalité. L'énergie est aussi *réelle* que la substance et la substance *n'est pas plus réelle* que l'énergie. Par l'intermédiaire de l'énergie, le temps met sa marque sur la substance. L'ancienne conception d'une substance par définition hors du temps ne peut être maintenue.

On s'explique donc que le complexe matière-énergie ne puisse plus être pensé sous la simple catégorie de la substance en disant qu'une substance contient de l'énergie. Peut-être faudrait-il penser le complexe matière-énergie sous une catégorie complexe qui serait substance-causalité. Mais nous manquons naturellement d'entraînement pour aborder le phénomène total avec des catégories totalisées. Le kantisme a laissé l'emploi des catégories dans le décousu ; certaines pensées se coulent dans le cadre d'une catégorie ; d'autres se mettent à la mesure d'une autre catégorie. Il n'y a pas simultanéité totale de la pensée et de toutes ses catégories. Les mathématiciens nous ont appris à totaliser les formes d'espace et de temps dans un espace-temps. Les métaphysiciens, plus timides que les mathématiciens, n'ont pas tenté la synthèse métaphysique correspondante. Devant la science moderne, notre entendement fonctionne encore comme un physicien qui prétendrait comprendre une dynamo au moyen d'un agencement de machines simples.

Une science nouvelle vient d'ailleurs d'apparaître qui se propose d'examiner les corrélations de la substance et de l'énergie. C'est la photochimie. Son nom peut faire illusion sur sa généralité. En fait, les radiations lumineuses ont été celles dont l'action sur les réactions chimiques a d'abord attiré l'attention. On a étudié l'action de la lumière sur les substances, mais en ne voyant d'abord dans la lumière qu'un adjuvant pour le développement de propriétés substantielles. Plus tard, on a étendu l'étude de la photochimie à des radiations invisibles. Mais cette extension ne se place pas encore sur le plan de pensée que nous voudrions [68] explorer. La photochimie se crée, en tant que science spéciale, seulement à l'instant où elle étudie l'intégration effective du rayonnement dans la substance. Alors seulement on a l'impression que la substance chimique est un complexe de matière et d'énergie et que les échanges énergétiques sont des conditions fondamentales des réactions entre les substances.

On peut d'ailleurs accentuer le caractère corrélatif de la relation substance-énergie et il ne semble pas impossible de caractériser une réaction par les radiations qu'elle absorbe ou qu'elle émet, aussi bien que par les substances qu'elle produit. Il pourrait se faire qu'une certaine complémentarité s'établisse entre la matière et la radiation ; il pourrait se faire que l'atomisme de la substance et l'atomisme du photon se conjuguent en un atomisme de la réaction. On devrait donc parler d'un « grain de réaction ». Nous verrons par la suite la curieuse notion de « grain d'opération » proposée par M. Paul Renaud. Dès maintenant, nous pouvons entrevoir qu'une substance qui a perdu à la fois la continuité de son être et la continuité de son devenir ne peut plus se soumettre à une information en accord avec le réalisme naïf sur la base doublement continue d'un espace continu et d'un temps continu.

En tout cas, la substance est inséparable de son énergie. Au bilan substantiel doit être joint systématiquement un bilan énergétique. La conservation de la masse n'est qu'une condition de la réaction. Cette conservation, même si on la prend pour absolue, n'est plus pleinement explicative. On voit donc bien la nécessité de dépasser la Chimie lavoisienne. On se tromperait d'ailleurs si l'on objectait que pour Lavoisier la lumière était un élément et que le principe de la photochimie moderne qui pose l'intégration du rayonnement dans la matière retrouve une idée de Lavoisier. En fait, ce n'est pas comme élément

chimique que la radiation s'incorpore à la matière. L'idée réaliste d'absorption est trompeuse car la radiation trouve dans la [69] matière un facteur de transformation. Le rayonnement émis peut être différent du rayonnement absorbé.

Ainsi, partout et toujours, on trouve que le rapport de la substance et de la radiation est complexe ; il est vraiment intime et de nombreux efforts seront encore nécessaires pour en dégager les divers aspects. La balance ne dit pas tout. La photochimie, avec le spectroscope, apparaît comme une chimie non-lavoisienne. Philosophiquement, elle déroge au principe de la simplicité et de la stabilité des substances élémentaires. La photochimie nous entraîne à concevoir deux grands types d'*existence*. Ces types d'existence sont, en quelque manière, inverses. Alors que la substance lavoisienne se posait comme une existence permanente, dessinée dans l'espace, le rayonnement, entité non-lavoisienne, se pose comme une existence essentiellement temporelle, comme une fréquence, comme une structure du temps. On peut même se demander si cette énergie structurée, vibrante, fonction d'un *nombre du temps* ne suffirait pas pour définir l'existence de la substance. Dans cette vue, la substance ne serait plus qu'un système multirésonnant, qu'un groupe de résonances, qu'une sorte d'amas de rythmes qui pourrait absorber et émettre certaines gammes de rayonnements. On peut prévoir, dans cette voie, une étude toute temporelle des substances qui serait le complément de l'étude structurale. On le voit, la porte est ouverte à toutes les aventures, à toutes les anticipations. Seul un philosophe peut prendre le droit de proposer de telles aventures à l'esprit de recherche. Il voudrait, par cet excès, prouver la soudaine plasticité des catégories de l'entendement et la nécessité de former des catégories plus synthétiques pour faire face à la complexité du phénomène scientifique.

VI

Nous allons maintenant prendre le problème d'une autre manière. Nous en sommes venu à la deuxième direction de chimie non-lavoisienne que nous avons annoncée plus haut. [70] Au lieu d'un *pluralisme vertical* qui découvre sous une substance particulière des états dynamiques multiples, nous allons voir que la chimie contemporaine est amenée à considérer un *pluralisme horizontal*, bien différent du pluralisme réaliste des substances figées dans leur unité, définies par leurs singularités. Nous montrerons que ce pluralisme naît en effet de l'incorporation des conditions de détection dans la définition des substances, de sorte que la définition d'une substance est par certains côtés fonction d'un voisinage substantiel. Comme les conditions de détection interviennent pour définir les substances, on peut dire que ces définitions sont plus fonctionnelles que réalistes. Il en résulte une relativité fondamentale de la substance ; cette relativité vient, sous une tout autre forme que précédemment, déranger l'absolu des substances considérées par la chimie lavoisienne.

La chimie classique, tout entière imbuée de réalisme, a cru, sans discussion, qu'il était possible de définir avec précision les propriétés d'une substance, sans tenir compte des opérations plus ou moins précises qui permettent d'isoler la substance. On a ainsi préjugé de la solution d'un problème sans se demander si ce problème n'était pas susceptible de plusieurs solutions. Il ne va pas de soi en effet que la détermination substantielle puisse être complète, qu'on puisse parler d'une substance absolument pure, qu'on puisse, par la pensée, pousser jusqu'à sa limite le procédé d'épuration, qu'on puisse définir la substance absolument, en détachant cette substance des opérations qui la produisent. Supposer une limite au processus d'épuration, c'est faire passer le réalisme grossier et naïf au rang d'un réalisme scientifique et précis. En étudiant de plus près la méthode opératoire, nous allons voir que ce passage à la limite est incorrect.

Pour éclairer notre position difficile, disons tout de suite nos conclusions philosophiques :

Le réalisme en Chimie est une vérité de première [71] approximation ; mais, en deuxième approximation, c'est une illusion. D'une manière symétrique, la pureté est un concept justifié en première approximation ; mais en deuxième approximation, c'est un concept injustifiable par cela même que l'opération de purification devient à la limite essentiellement ambiguë. D'où ce paradoxe : le concept de pureté n'est valable que lorsqu'on a affaire à des substances qu'on sait impures.

Ainsi notre thèse se présente comme une inversion pénible et nous aurons bien du mal pour l'établir si notre lecteur ne veut pas tenir en suspens son jugement à propos du substantialisme. Le substantialisme — nous l'avons dit ailleurs — est un obstacle redoutable pour une culture scientifique. Il bénéficie en effet des preuves de premier examen. Et comme les expériences premières sont immédiatement valorisées, il est bien difficile de débarrasser l'esprit scientifique de sa première philosophie, de sa philosophie naturelle. On ne peut pas croire que l'objet qu'on avait soigneusement désigné au début d'une étude devienne totalement ambigu dans une étude plus poussée. On ne peut pas croire que l'objectivité si nette au début d'une science matérialiste comme la chimie s'estompe dans une sorte d'atmosphère non-objective à la fin du chemin.

Or, dans le domaine de la substance, nous allons nous retrouver devant le même paradoxe que celui que nous avons examiné dans notre livre sur *L'Expérience de l'espace dans la Physique contemporaine*. Là aussi, le réalisme se présentait comme une vérité de première approximation ; nous avons même souligné que les expériences de *localisation première*, de localisation grossière étaient des arguments de choix pour le réalisme naïf. Nous avons vu aussi qu'une localisation de deuxième approximation, une localisation fine, déroge à toutes les fonctions réalistiques premières. En deuxième approximation les conditions expérimentales s'attachent indissolublement à l'objet à déterminer et empêche sa détermination absolue. Nous allons entrevoir [72] les mêmes perspectives en étudiant les tentatives de déterminations fines et précises des substances chimiques. Les connaissances premières et grossières prises sur les substances chimiques qui forment les arguments de choix pour le matérialisme se révéleront sans intérêt pour une philosophie plus poussée, plus soucieuse des conditions de la connaissance affinée.

D'abord, il nous faut imposer la règle méthodologique suivante : aucun résultat expérimental ne doit être énoncé sur un mode absolu, en le détachant des diverses expériences qui l'ont fourni. Il faut même qu'un résultat précis soit indiqué dans la perspective des diverses opérations qui, d'abord imprécises, ensuite améliorées, ont donné le résultat retenu. Aucune précision n'est nettement définie sans l'histoire de l'imprécision première. En particulier, sur le problème qui nous occupe présentement, aucune affirmation de pureté ne peut être détachée de son critère de pureté et de l'histoire de la technique de purification. Qu'on le veuille ou non, on ne s'installe pas tout de suite dans une recherche *de deuxième approximation*.

Or la purification est une opération qui sans doute peut présenter des stades ; ces stades sont évidemment *ordonnés*. On dira donc tout naturellement que la substance qu'on épure *passé* par des états successifs. De là à supposer que la purification est *continue*, il n'y a pas loin. Si on hésite à poser cette continuité, du moins on admettra sans peine, ce qui suffit à notre démonstration subséquente, qu'une purification est *représentable* par une ligne continue. C'est un fait général : les opérations chimiques qui mettent en jeu différents stades de réaction sont représentables par des courbes continues. Paul Renaud parle fort justement de *trajectoires chimiques*. C'est là une notion très importante sur laquelle nous voulons maintenant insister.

Nous allons, pour cela, être entraîné à une digression, car au problème précis que nous traitons est joint un problème philosophique très général qui ne revient à rien [73] moins qu'à établir *une suprématie de la représentation sur la réalité*, une suprématie de l'espace représenté sur l'espace réel, ou plus exactement sur l'espace qu'on dit réel parce que cet espace primitif est une organisation d'expériences premières.

La première objection qui vient à l'esprit contre la notion de *trajectoire chimique* proposée par Paul Renaud, c'est que cette notion correspond à une simple métaphore. C'est à cette objection que nous allons répondre dans la présente digression. Notre réponse se fera en deux temps : dans un premier temps, nous allons attaquer les affirmations trop réalistes à l'égard des trajectoires mécaniques réelles ; dans un deuxième temps, nous allons défendre le droit à la métaphore, nous allons corser le sens métaphorique jusqu'à lui donner à peu près tous les caractères attribués au sens réel. Ainsi nous aurons en quelque

manière comblé, en travaillant sur les deux bords, l'abîme qui sépare la notion de trajectoire chimique et la notion de trajectoire mécanique. Nous serons arrivé alors au terme de notre digression et nous pourrions faire entrevoir la grande importance des théories de Paul Renaud qui ne tendent à rien moins qu'à fonder une nouvelle chimie non-lavoisienne.

Pour attaquer les affirmations réalistiques touchant la notion de trajectoire en mécanique, remarquons d'abord que les intuitions soi-disant réelles s'exposent et se discutent dans un espace *représenté*. Il importe peu que nous voyions le mouvement dans l'espace réel. Nous ne pouvons l'étudier que si nous en examinons beaucoup d'autres de même espèce, que si nous distinguons ses variations, que si nous en *représentons* le type. Mais alors la représentation apparaît comme une double traduction essentiellement complexe, essentiellement bilingue, en ce sens que les variables sont traduites dans des échelles, sinon toujours différentes, du moins toujours indépendantes. Autrement dit, nous réfléchissons, non pas dans un espace *réel*, mais [74] dans un véritable espace de configuration. Le plus souvent, l'espace où l'on réfléchit est un espace à deux dimensions, c'est vraiment le plan de la représentation. C'est pourquoi dans la présente ébauche nous évoquons seulement une traduction bilingue du phénomène mécanique.

La représentation traduit donc dans un espace de configuration ce que la perception a reçu dans un espace sensible. L'espace où l'on *regarde*, où l'on *examine* est philosophiquement très différent de l'espace où l'on voit. Nous attendons le phénomène regardé avec des attitudes qui, horizontalement et verticalement, sont dans des états de tension différents. Nos efforts de détection horizontale et de détection verticale ne sont jamais pleinement synchrones. Ce fait est naturellement beaucoup plus net dans cette mécanique dessinée, dans cette mécanique strictement parlant *représentée* qui est indispensable pour que nous pensions les phénomènes mécaniques. Dès que nous pensons les mouvements, nous les retraçons dans un espace qui est un espace de configuration en ce sens que les deux dimensions de notre schéma sont *pensées* indépendantes l'une de l'autre. En particulier, les deux échelles de la représentation peuvent être différentes, cela ne troublera en rien les relations telles qu'elles sont *pensées*. Naturellement, le mot *pensées* est ici essentiel : penser le phénomène n'est pas le reproduire textuellement. Quand on pense les deux dimensions dans la même

échelle — ce qui est la forme la plus naturelle — on retrouve l'espace *naturel*, ou du moins une reproduction textuelle plus ou moins réduite de l'espace naturel. Mais il y a dans cette égalisation des échelles une exigence souvent inutile qui masque l'indépendance des dimensions de l'espace pensé. Dès lors, si nous nous faisons une loi d'intégrer les conditions mêmes de la pensée dans le système de nos pensées objectives, nous ne devons pas effacer indûment cette indépendance effective des deux dimensions qui sont les axes de toute représentation. Nous n'hésitons donc pas à conclure ce premier point [75] de notre digression en disant que tout mouvement représenté, et *a fortiori* tout mouvement pensé, est représenté et pensé dans un espace de configuration, dans un espace métaphorique. Pour le dire entre parenthèses, à nos yeux c'est donc bien loin d'être un défaut des nouvelles doctrines de la mécanique ondulatoire que le fait que ces doctrines sont développées dans un espace de configuration encore plus abstrait. C'est la condition même des phénomènes pensés, des phénomènes vraiment scientifiques. Le phénomène scientifique est vraiment configuré, il réunit un complexe d'expériences qui ne se trouvent pas effectivement configurées dans la nature. Les philosophes ont donc tort, à notre avis, de ne pas revendiquer le droit à une étude systématique de la *représentation* qui se trouve être l'intermédiaire le plus naturel pour déterminer les relations du noumène et du phénomène ¹⁰.

Pour le deuxième point de notre digression, nous pouvons, semble-t-il, être plus bref. Si tout est métaphore, rien n'est métaphore. Au niveau de la représentation, toutes les métaphores s'égalisent, la géométrie analytique qui est la géométrie des schémas passe au rang de la géométrie de la pensée : elle nous donne les courbes telles qu'on les pense, telles qu'on les construit en les pensant, en reliant la variable et l'ordonnée par leur fonction réciproque. Le plan fonctionnel, c'est-à-dire le plan où se représente la liaison des fonctions est le véritable plan réel : si l'on tient une fonctionnalité, on tient une réalité. L'ordonnée dans un plan est fonction de l'abscisse, telle est la véritable contexture de la représentation. Cette fonction peut aussi bien être d'ordre géométrique, ou mécanique, ou physique, ou chimique. Dans

¹⁰ Cf. Pierre DUHEM, *La Théorie physique*, ... nombreuses sont les pages où l'idée de *représentation* est évoquée, sans toutefois qu'une théorie systématique de la représentation ait été tentée.

tous ces cas, aussi bien dans le premier que dans tous les autres, nous sommes devant une coordination de deux expériences. C'est cette coordination qui [76] constitue la pensée ; c'est elle qui donne le premier motif de compréhension d'un phénomène.

Dès lors, quand une des variables résumées dans la représentation est le *temps* et que l'autre variable correspond à un caractère quelconque de la substance, le mot de *trajectoire chimique* est tout naturel. Mais il en va de même lorsqu'à la variable temps on substitue une autre variable comme, par exemple, la concentration. On peut toujours en effet sous-entendre un temps sous la variable de concentration. De sorte que directement ou indirectement la conception de *trajectoire chimique* est pleinement justifiée.

En résumé, métaphore mathématique et phénomène mesuré ne peuvent être distingués ; la métaphore a les mêmes propriétés générales que la réalité ; la réalité n'est pas pensée et comprise autrement que la métaphore. Une philosophie qui se fait une loi de n'affirmer du réel que ce qu'on en connaît ne doit donc pas traiter différemment les trajectoires chimiques et les trajectoires mécaniques. *Les lois de la représentation sont homogènes.*

Si nous nous sommes permis d'ouvrir cette longue parenthèse pour justifier, d'un point de vue métaphysique, la notion de trajectoire chimique proposée par Paul Renaud c'est que cette notion va favoriser une prodigieuse extension de la philosophie chimique.

En effet, une fois admise la notion de trajectoire chimique, on possède un moyen nouveau pour mieux unir les conditions physiques et chimiques qui servent à la définition précise des substances. On va pouvoir mieux suivre l'évolution des opérations chimiques. On va aussi pouvoir déterminer le rôle des conditions initiales des diverses opérations. Pourquoi imaginer qu'on parte toujours d'une seule et même expérience grossière, d'une seule et même substance grossièrement définie ? Mieux vaut amasser sur le même graphique, sur le même plan de *représentation*, l'ensemble de toutes les expériences qu'on fait, par exemple, [77] pour la purification et la détermination d'une substance. On obtient alors des *familles* de trajectoires chimiques. Une famille de trajectoires chimiques représente un nouveau type de pluralisme cohérent qui réunit les divers cas d'une seule opération chimique. De même que la considération de la famille d'isothermes a seule

permis d'avoir un plan général de l'évolution d'un gaz comprimé et chauffé, de même la considération des familles de trajectoires chimiques permet de concevoir clairement l'évolution d'une substance dans une opération donnée.

Cette réunion des trajectoires chimiques en une représentation d'ensemble n'apporterait cependant rien de bien nouveau si une idée, de prime abord paradoxale, mais qui se révélera d'une singulière puissance, ne s'était présentée à l'esprit de Paul Renaud : Puisque les trajectoires chimiques sont groupées en famille, ne sont-elles pas susceptibles d'un groupement complémentaire, sur le mode de la complémentarité des rayons lumineux et des ondes ? Dans le règne de la métaphore — ou, ce qui n'est pas loin d'être la même chose — dans le règne de la représentation, ne faut-il pas opposer au déploiement des *trajectoires* substantielles, les *ondes* des conditions physiques ? Si cette suggestion est féconde, une représentation « ondulatoire » de la Chimie doit coordonner des états substantiels congénères.

D'une manière plus précise, en vertu de cette nouvelle dialectique qui se présente dans le champ de la représentation, on va pouvoir faire jouer le *principe d'indétermination* qui se répercute de proche en proche dans toute la science contemporaine. Le principe d'indétermination jouera ici entre les conditions physiques et les conditions chimiques — entre les déterminations extérieures de la Physique et les déterminations intérieures de la Chimie. En effet, les conditions physiques voisines, dans lesquelles le savant peut étudier les propriétés d'une substance, se grument ; elles forment de véritables grains d'indétermination. [78] Corrélativement, pour suivre l'inspiration de la science heisenbergienne, il faut donc poser un grain d'indétermination substantielle. Remarquons en passant que cette indétermination substantielle que rien ne peut résoudre est inconcevable dans une philosophie réaliste. En revanche, elle est toute naturelle dans une philosophie qui accepte la conception *tout opératoire* de la catégorie de substance.

Il s'agit donc d'une métaphysique tout à fait nouvelle qui définit la substance d'une manière externe. Dernièrement⁽¹¹⁾, Jean Wahl notait l'importance du concept proposé par Whitehead sous le nom de surs-

(11) Nouvelle Revue Française, 1^{er} juin 1938.

tance. En suivant l'inspiration de Whitehead, on est amené à définir une substance par la *cohérence* des principes rationnels, qui servent à coordonner ses caractères, plutôt que par la *cohésion* interne qu'affirme le réalisme, en dépassant toujours la portée des preuves effectives. Dans une *philosophie du non* apparaît une nouvelle nuance métaphysique de la notion de substance. Pour bien souligner que la substance est définie par un groupe de déterminations externes agencées de telle manière qu'elles ne peuvent toutes ensemble se préciser assez pour atteindre un intérieur absolu, peut-être pourrait-on retenir le nom d'ex-stance. Ainsi substance, sur-stance, ex-stance, tel serait — en attendant mieux ! — le jeu des concepts purs nécessaires pour classer toutes les tendances de la métachimie. La substance forme l'objet de la chimie lavoisienne. La sur-stance et l'ex-stance correspondraient alors aux deux directions de chimie non-lavoisienne que nous annonçons plus haut. La catégorie kantienne serait donc triplée dans un surrationalisme non-kantien.

Avec cette théorie de l'ex-stance, le déterminisme absolu de l'évolution des qualités substantielles va se détendre ; il va passer de la phase *ponctuelle* à la phase *ondulatoire*. [79] Une substance qu'on croyait représentable, en toutes ses propriétés, par un point voit sa représentation fine s'éparpiller. Elle refuse les traductions ponctuelles, dès qu'on multiplie les efforts de détermination précise. En somme, la connaissance d'une substance ne peut être à la fois claire et distincte. Si cette connaissance est *claire*, c'est qu'on n'a pas le souci de *distinquer* la substance examinée de substances réellement voisines, c'est qu'on n'a pas surtout pris soin d'étudier la sensibilité des variations de ses caractères. Comme le dit Paul Renaud ¹²: « Mieux un produit sera défini, moins sa variation par rapport à une variable pourra l'être. » Si maintenant la connaissance prétend être distincte et précise, c'est qu'il ne s'agit pas d'étudier séparément des substances lointaines et inertes, retranchées de toute évolution. Dans une *étude distincte* on étudie au contraire des substances évoluant, des substances qui ont des activités substantielles déterminées dans des opérations diverses. Alors la connaissance se pluralise et se trouble, la sensibilité aux variables de détection s'accroît. À la limite, on ne peut vérifier la pureté d'une

¹² Paul RENAUD, *Structure de la pensée et définitions expérimentales*, Hermann, 173, p. 21.

substance qu'en l'adultérant. C'est donc toujours le même paradoxe : on connaît clairement ce qu'on connaît grossièrement. Si l'on veut connaître distinctement, la connaissance se pluralise, le noyau unitaire du concept de premier examen éclate.

Ainsi, dans une philosophie de la précision en chimie, le critère cartésien de l'évidence claire et distincte est écartelé ; connaissance intuitive et connaissance discursive s'opposent brutalement : à l'une la clarté sans la distinction, à l'autre la distinction sans la clarté. On le voit, une chimie non-lavoisienne est un cas particulier de ce que nous avons appelé dans *Le Nouvel esprit scientifique* l'épistémologie non-cartésienne. Comme nous aurons maintes fois l'occasion de le signaler, les diverses décoordinations opérées par la *philosophie du non* se coordonnent.

[80]

VII

Pour bien faire comprendre la portée pratique de nos remarques philosophiques, nous allons étudier un cas particulier. La thèse de Georges Champetier sur les combinaisons d'addition de la cellulose va en effet nous montrer le rôle de la coordination des méthodes dans la définition d'un produit chimique.

Il est illusoire, semble-t-il, de définir la cellulose à la manière classique, à l'aide de certains caractères tant physiques que chimiques, car les celluloses de diverses origines ont des aspects très différents et surtout des *comportements* très variables vis-à-vis de certains réactifs chimiques. Notons au passage que les substances bien individualisées vont exiger une étude d'un véritable comportement individuel. En particulier, « les premiers chercheurs hésitèrent avant d'identifier la cellulose du coton et la cellulose extraite de la tunique des Tuniciens ». Il semblait donc que le végétal et l'animal fissent deux substances chimiques différentes. Comme on le voit, la première pensée est de substantifier les différences, d'inscrire toute différence au compte d'une différence substantielle. Mais cette solution facile, due à un entraînement réaliste, méconnaît ici des caractères essentiels. En fait, l'identité

cristallographique des diverses celluloses est indéniable. Comment ordonner ce pluralisme d'aspects vers une définition convergente de la cellulose ?

Puisque la méthode analytique conduit à des déboires, on va essayer une méthode synthétique ; on va essayer d'identifier la substance par une de ses fonctions, d'une manière *opératoire* — et non plus *substantielle* — en étudiant les produits d'addition de la cellulose et de la soude. Mais dans cette voie encore, il est difficile de dominer le pluralisme. L'isolement d'un produit d'addition obtenu en traitant la cellulose par une solution de soude donne lieu à des difficultés quasi insurmontables. En effet, l'addition [81] doit se faire en présence de l'eau et quand on veut enlever l'excès d'eau, on risque de détruire la combinaison sodique. Autrement dit, on ne sait pas *arrêter à temps l'opération* de lavage. Notons au passage un exemple dont nous aurons besoin par la suite où un état substantiel apparaît comme le moment d'une opération. Ici le moment est insaisissable et corrélativement la substance est indéfinissable. En méditant cet exemple, on comprend assez bien le rapport d'opposition des notions de substance et d'opération : si l'opération est grossière on peut croire la substance bien définie ; si l'opération est distincte, la substance est indéfinie. En tout cas, on doit voir que la notion d'opération réclame des études systématiques que la philosophie chimique avait négligées.

Le problème de la définition de la cellulose n'est pas achevé. Puisqu'une seule opération est insuffisante, puisqu'une seule trajectoire chimique ne peut pas bien désigner la substance cherchée, on considérera un groupe d'opérations similaires, une famille de trajectoires chimiques. On étudiera ainsi une série de prélèvements du sel double imprégné d'une quantité décroissante d'eaux mères. Pour chaque prélèvement, c'est-à-dire pour une concentration initiale donnée, les points figuratifs d'une suite d'analyses se placent en ligne droite ¹³. « En répétant ces expériences pour d'autres concentrations des solutions initiales, on obtient un faisceau de droites qui, dans certains domaines, concourent en des points dont les coordonnées fixent la composition des sels doubles qui prennent naissance. »

¹³ CHAMPETIER, *Thèse*, p. 18.

La substance pure se représente ainsi comme un état déterminé par extrapolation, comme sommet d'un secteur où s'ordonnent les déterminations particulières exactement de la même manière qu'un point lumineux virtuel est obtenu en prolongeant des rayons réels ¹⁴. Ce qu'il faut [82] noter, c'est que les déterminations éloignées de la pureté sont aussi utiles pour déterminer la substance pure que les déterminations plus proches. Le comportement de la substance impure désigne déjà et comme de loin des caractères de la substance pure ; mais cette désignation nécessite des expériences multiples, diverses, vraiment *externes*. La cellulose est connue ici comme une ex-stance plutôt que comme une substance. Nous sommes donc bien éloigné de l'idéal analytique qui n'est sûr de sa connaissance qu'après une analyse exhaustive, intime, statique, unique. La définition de la substance est obtenue par une sorte d'induction qui groupe des synthèses multiples.

VIII

Si l'évolution des substances cellulosiques le long de simples processus de déshydratation est si instructive pour définir leur structure, on se rend compte de l'intérêt qu'il y aurait à suivre systématiquement de nombreuses *opérations* de la Chimie. Il semble qu'il y aurait lieu alors de s'exercer à deux inductions inverses : déterminer la fonction par la structure, déterminer la structure par la fonction. Cette opposition apparaît dans un jour tout nouveau dans l'œuvre de Paul Renaud. Elle conduit à un principe dualistique, dont les termes sont encore loin d'être équilibrés, mais qui promet d'être fécond. Nous voudrions esquisser ce difficile point de vue qui donne un autre aspect de la chimie non-lavoisienne.

Le *devenir* chimique a été longtemps négligé par la Chimie classique. On s'est surtout occupé des substances, c'est-à-dire du point de départ et du point d'arrivée des trajectoires chimiques. On ne connaît

¹⁴ Paul RENAUD, *loc. cit.*, p. 15. « La définition de composés définis se fait au moyen de convergence d'opérations, comme celle d'un point lumineux projeté se fait par une convergence de rayon. »

guère que les substances assez stables pour être représentées par des points [83] de départ et des points d'arrivée. Tout de même la cinétique des réactions s'est imposée peu à peu à l'attention des chimistes, mais le nombre des types cinétiques étudiés reste faible. Paul Renaud voudrait multiplier ces études ; il voudrait surtout préciser la *notion d'opération*.

D'abord il souhaiterait constituer un tableau complet et sans répétition des opérations élémentaires, de manière à préparer une analyse opératoire par référence aux opérations élémentaires, exactement comme l'analyse matérielle se réfère aux éléments chimiques.

Paul Renaud s'efforce en second lieu, et c'est de toute évidence le plus difficile, de préciser la notion de *quantité d'opération*, de *quantité de transformation*.

Pour la première tâche, il est bon de souligner une inversion du simple et du complexe qui se réalise quand on passe du plan des substances au plan des opérations. Une substance cristalline, donc simple, est l'objet d'opérations difficiles à préciser. En revanche, une substance amorphe, donc complexe, est souvent l'objet d'opérations nettes. Et pour faire comprendre ce paradoxe, Paul Renaud fait appel à la chimie biologique. Si la chimie biologique est compliquée du point de vue des substances, elle s'éclaire et se simplifie du point de vue des opérations. Vaille que vaille, en dépit des apports matériels mal dosés ou insignifiants, un organe vivant accomplit la nette opération qui lui est attribuée. Dans des limites fort larges pour les conditions *matérielles*, la chimie biologique préserve ses unités *opératoires*. Lecomte du Nouy ¹⁵ signale justement la constance des fonctions organiques : « Il n'y a pas de différence spécifique entre les fonctions (du rein et du foie par exemple) d'animaux très élémentaires (limules) et celles des mammifères supérieurs. » En lisant le traité de Chimie biologique de Jacques Duclaux, on aura bien vite l'impression que les réactions se simplifieraient si l'on n'était pas obligé, par [84] l'éducation de la Chimie matérielle, de donner une primauté à l'aspect substantialiste, si l'on pouvait référer directement les opérations aux opérations élémentaires.

¹⁵ LECOMTE DU NOUY, *L'Homme devant la science*, p.143. Cf. aussi, p.185.

Faut-il noter au passage quelle importance les idées de Paul Renaud prendraient si l'on pouvait les réunir à la théorie bergsonienne de l'opposition de la matière et de l'élan vital. La théorie de Paul Renaud permettrait de diminuer l'échelle trop grande de la vision bergsonienne, de réduire l'opposition trop crue de la matière et des fonctions d'élan. Elle donnerait une application en quelque manière quotidienne d'une thèse bergsonienne curieuse entre toutes et qui n'a pas été toujours placée par les bergsoniens au rang qu'elle mérite. La substance apparaîtrait comme le déficit de l'opération, la matière comme l'échec de la fonction...

Quoi qu'il en soit d'ailleurs de ces vues métaphysiques, caractérisons rapidement la seconde tâche de la philosophie chimique de Paul Renaud. Il faudrait *donc quantifier les opérations chimiques*, déterminer des *quanta* d'opération, des grains d'opération. D'une manière plus précise, il faudrait trouver la *quantité de transformation* qui fait qu'une opération en devient une autre. Nous nous demandons si l'étude des métamorphoses en biologie ne donnerait pas des moyens pour préparer cette quantification. En tout cas, voici quels sont, à notre avis, les deux pôles de la philosophie chimique élargie : la substance pure n'a pas d'opération, l'opération pure n'a pas de substance. Naturellement, les deux pôles sont imaginaires, aussi imaginaires que le point matériel et que l'onde lumineuse ; ils encadrent la réalité faite d'un mélange de substance et d'opération, d'une union de l'espace et du temps. Entre ces deux pôles, on pourra toujours faire jouer le principe de Paul Renaud qui pose le caractère complémentaire des déterminations substantielles et des déterminations opératoires. La discontinuité entre les substances doit régler la discontinuité entre leurs propriétés, autant dire entre leurs opérations. [85] On peut donc prévoir une mise en ordre des qualités et du devenir qui doublera la mise en ordre des quantités substantielles telle que l'a réalisée la chimie matérielle du siècle dernier.

De toute manière, le point de vue opératoire de Paul Renaud nous présente une nouvelle inversion de la complexité telle que l'avait fixée Auguste Comte. L'invitation à s'instruire dans la technique opérationnelle en recourant aux phénomènes biologiques nous donne une preuve nouvelle que la *simplicité* des éléments de la culture n'est que la simplicité d'un point de vue. À un certain point de vue, au point de vue opérationnel, la biologie est plus simple que la chimie ; la vie est

un ensemble d'opérations particulièrement nettes. Ces opérations sont plus difficiles à déformer que celles de la matière inerte. Notre corps, mélange de masses amorphes dans des proportions très variables est, comme le dit Paul Renaud, « une intégrale d'opérations relativement bien définies ». La chimie biologique rapportée à ses propres lois opérationnelles devient plus claire. Elle est plus obscure quand on veut l'aborder avec des *idées simples* formées dans l'étude de la chimie matérielle. Entre les deux sciences, on a cherché une continuité où il y avait sans doute une complémentarité. Ainsi le problème de l'unité de la science a été mal posé. On a imposé un type de synthèse uniforme sans s'occuper des principes divers de composition phénoménale. À l'égard des substances en particulier, on a valorisé les conditions de stabilité ; on a cru que les conditions de structure décidaient tout, imaginant sans doute qu'on commande au temps quand on est bien organisé dans l'espace. Tout le côté temporel des phénomènes chimiques s'en est trouvé négligé. On ne s'est pas rendu compte que le temps était lui-même structuré, on ne s'est pas donné la peine d'étudier les allures, les déroulements, les opérations, les transformations... Dans cette voie, il y a donc des connaissances nouvelles à acquérir.

Le renversement épistémologique que propose Paul [86] Renaud peut donc être le signal d'une dialectique féconde. Il dessine dès maintenant un nouveau trait du nouvel esprit scientifique.

IX

En étudiant les travaux de Paul Renaud nous avons surtout vu le foisonnement du non-substantialisme dans les opérations des substances composées. Dans une ligne toute différente, plus près des éléments, on peut montrer d'autres aspects pris par la catégorie de substance. Ce qui caractérise le surrationalisme c'est précisément sa puissance de divergence, sa puissance de ramification. En quelques pages, indiquons un rameau nouveau. Pour cela, nous allons étudier, du point de vue philosophique, les récents travaux de Jean-Louis Destouches sur la notion d'électron lourd. Nous allons voir s'établir un pluralisme cohérent de la notion de masse qui est une nouvelle victoire du rationalisme sur le réalisme.

Jean-Louis Destouches est amené à se demander très logiquement, en suivant les enseignements philosophiques des nouvelles mécaniques, si le concept de *masse-être* ne devrait pas être remplacé par le concept de *masse-état*. Dans cette hypothèse, il ne serait pas impossible qu'un *même* corpuscule puisse assumer *différents états massiques*. La masse deviendrait un adjectif, un adjectif susceptible de prendre plusieurs tonalités. Qu'on mesure tout de suite combien cette hypothèse s'éloigne de la conception réaliste commune qui donne la masse comme le signe le plus net, le plus constant de la présence substantielle !

Naturellement ce serait contrevenir à l'inspiration ordonnatrice fondamentale des nouvelles mécaniques que de prendre comme un simple fait empirique la pluralité des états massiques d'un même corpuscule. Le réaliste aurait alors trop beau jeu en objectant que la notion d'un corpuscule qui aurait, à lui seul, deux états massiques différents [87] pourrait résulter de la confusion de deux corpuscules d'espèce différente indûment identifiés à un point de vue particulier. En somme ce que cherche le théoricien, c'est la fonction mathématique unique qui doit *distribuer* les états massiques différents sur un seul corpuscule. C'est cette notion de *distribution* qui est nouvelle dans la philosophie de la Physique mathématique. Au *rien ne se perd* du réaliste, il faudrait opposer le *tout se distribue* des disciples de Dirac. Dans cette vue, les mathématiques ne puiseraient pas leurs coefficients empiriques dans la réalité ; elles offriraient au réaliste, ou pour mieux dire au réalisateur l'ensemble des valeurs bien distribuées que l'expérience peut réaliser.

Si toutes ces idées prenaient corps, une ère toute nouvelle s'ouvrirait pour la science. En effet, jusqu'ici, comme le remarque Jean-Louis Destouches, les doctrines quantiques n'ont réalisé que des quantifications cinématiques. Elles ont *distribué* des lieux et des vitesses. Quand elles ont distribué des énergies, c'est en quelque manière en sous-ordre, comme une conséquence de la distribution des vitesses. En tout cas, les doctrines quantiques n'ont pas distribué des masses. Elles ont accepté les *masses* que leur livrait l'expérience du laboratoire. La quantification à laquelle pense Jean-Louis Destouches serait une quantification tout interne de la masse. Si l'on gardait au concept de masse son importance primitive, il faudrait dire que la quantification des états massiques serait, en quelque sorte, une quantification onto-

logique. Cette quantification ontologique donnerait les niveaux de l'être. Elle ne les donnerait pas empiriquement, mais rationnellement, en fixant leur corrélation dans un corps rationnel de doctrines.

Il ne s'agit plus de degrés de composition qu'on peut analyser par les schèmes spatiaux de l'emboîtement. Après avoir trouvé les atomes dans les molécules, les électrons et les protons dans l'atome, les neutrons, les hélions, les positrons, les deutons dans le noyau, il semble que « la profondeur » [88] spatiale ne permette pas d'aller plus loin. Déjà au niveau du noyau, il y a des anomalies de l'intuition géométrique qui jouent trop ingénument sur le simple thème *contenant et contenu*. Les états massiques demandent une autre perspective : l'électron lourd ne *contient* pas des électrons légers. Il semble bien que la production des électrons lourds soit sous la dépendance de leur propagation et que leur état massique doit s'expliquer par une équation de propagation.

Si l'on réfléchit à ce pluralisme cohérent des états massiques, on doit y trouver un clair exemple de l'épistémologie non-cartésienne. En effet, il ressort des principes de la physique mathématique contemporaine que la notion de *spin* désigne mieux un corpuscule élémentaire que sa masse. Ainsi un récent article de M. Louis de Broglie tend à prouver que le méson est un *photon lourd* plutôt qu'un *électron lourd*. La raison directrice de distinction entre électrons généralisés et photons généralisés, c'est la différence de parité entre les spins de ces éléments. Or, les spins ne s'expérimentent pas. Ils sont désignés par des convenances mathématiques. La *lumière lourde*, suivant la belle expression de M. Louis de Broglie trouve donc son appellation, non pas dans une expérience particulière, mais dans une information mathématique générale. Nouvelle preuve que les caractères dominants de l'être sont des caractères qui apparaissent dans une perspective de rationalisation. La véritable solidarité du réel est d'essence mathématique.

Remarquons encore que cette désignation mathématique réserve une dialectique très nouvelle dans la science. En effet, dire que le corpuscule a *un spin*, c'est dire qu'il peut avoir plusieurs spins, mieux c'est dire qu'il a *une collection* particulière de spins. Le spin est essentiellement une possibilité multiple. Un corpuscule est caractérisé par la collection de ses spins, par exemple $(-1, 0, +1)$ ou

$\left(-\frac{1}{2} \text{ et } \frac{1}{2}\right) \left(-\frac{1}{2} \text{ et } \frac{1}{2}\right) \left(-\frac{1}{2} \text{ et } \frac{1}{2}\right) \left(-\frac{1}{2} \text{ et } \frac{1}{2}\right)$; seul l'entraînement réaliste nous pousserait à affecter indéfectiblement un état de spin à un corpuscule. [89] Un corpuscule peut avoir tous les spins de la collection de spins qui le caractérise. Il en est vraisemblablement de même pour la masse : un corpuscule peut avoir tous les états massiques de la collection de masses qui le caractérise. Une fois de plus, on saisit le caractère pluraliste de l'élément, le caractère à la fois non-réaliste et non-cartésien de l'épistémologie des éléments. Au lieu de l'élément aux qualités simples et réelles qui s'impose comme une donnée initiale, on voit apparaître une méthode de qualification à la fois prolix et ordonnée. L'ancienne habitude qui consistait à attribuer une propriété spécifique à l'élément est contredite par les principes de la Physique quantique. Si primitive que semble cette qualité substantielle — qu'elle soit la position géométrique ou la masse de l'élément — elle ne doit pas être concrètement attribuée à l'élément. Autrement dit, tout élément, *dans chacune de ses propriétés*, est polyvalent. Un élément n'est donc pas un ensemble de propriétés différentes comme le veut l'intuition substantialiste usuelle. C'est une collection d'états possibles pour une propriété particulière. Un élément n'est pas une hétérogénéité condensée. C'est une homogénéité dispersée. Son caractère élémentaire est démontré par la cohérence rationnelle qui résulte d'une distribution régulière de ses états possibles.

L'élément est donc une harmonie mathématique, une harmonie rationnelle, car ce qui distribue les états possibles est une équation mathématique. Le plus souvent, on forme cette équation mathématique en étudiant une propagation, une transformation, une opération, bref un devenir. Mais ce devenir lui-même ne relève pas de la description ; il relève de la normalisation. Tout élément, pour valoir son nom, doit porter le signe de cette normalisation. Il doit être *préparé* ; il doit être *trié* ; il doit être *offert* par le mathématicien. On voit donc apparaître dans les sciences physiques l'opposition du *descriptif* et du *normatif*. L'attribution d'une qualité à une substance était jadis d'ordre descriptif. [90] Le réel n'avait qu'à être montré. Il était connu dès qu'il était reconnu. Dans la nouvelle philosophie des sciences, il faut comprendre que l'attribution d'une qualité à une substance est d'ordre normatif. L'attribution fixe des possibilités cohérentes. Le réel est toujours un objet de démonstration.

Bien entendu, l'usage normatif de la catégorie de substance est encore très restreint. La substance, dans son usage usuel, reste le prétexte aux descriptions anarchiques. Mais l'intérêt pragmatique ne décide pas de l'intérêt philosophique. Si tout philosophe instruit des conquêtes récentes de la pensée scientifique voulait bien faire le profil épistémologique de sa notion de substance, il reconnaîtrait qu'à côté d'une énorme « bande » réaliste viennent d'apparaître une région rationnelle et une région surrationnelle, où la catégorie de substance est dialectisée et normalisée. L'unité de la substance, qu'une ontologie primitive supposait sans discussion, n'est plus qu'une vue schématique qui empêche souvent d'ordonner le pluralisme des états différents d'une substance. Pour une philosophie qui part, comme il convient, de règles méthodologiques, la substance doit être un plan d'observation ; elle doit disperser, en suivant une règle précise, l'ensemble de ses *observables*, les différents cas de son observation. Une substance est une famille de cas. Elle est, essentiellement, dans son unité, un pluralisme cohérent. Telle nous paraît du moins la leçon métaphysique qu'on doit tirer des méthodes diraciennes.

X

En développant une philosophie du non-substantialisme, on arriverait ainsi insensiblement à dialectiser la catégorie d'unité ; autrement dit, on arriverait, par ce détour, à mieux faire comprendre le caractère relatif de la catégorie d'unité. En fait, une des modifications les plus importantes apportées par la physique quantique dans la [91] phénoménologie a été le soudain affaiblissement de la notion d'individualité objective. La science quantique, comme le montrent très clairement Einstein et Infeld « traite uniquement d'ensembles et ses lois concernent des foules et non des individus » ¹⁶. Einstein et Infeld reviennent un peu plus loin sur la même formule et ils ajoutent : dans la physique quantique « ce ne sont pas des propriétés, mais des probabilités qui sont décrites, elle ne formule pas des lois qui dévoilent l'avenir de sys-

¹⁶ EINSTEIN et INFELD, *L'Évolution des idées en physique*, p. 287 et p. 289.

tèmes, mais des lois qui régissent les changements des probabilités dans le temps et se rapportent à de grands ensembles d'individus ».

On comprendrait mal cette *physique de foule* si l'on y voyait une sorte de « sociologisation » de la physique, si l'on instituait soudain le sociologue comme instituteur du physicien. Si la physique contemporaine fait usage de la statistique, on peut être sûr qu'elle va en pluraliser les méthodes. En fait, c'est ce qui est arrivé avec les divers principes statistiques de Bose, d'Einstein, de Fermi. Mais cette multiplication en quelque manière horizontale qui met les statistiques les unes à côté des autres est peut-être à la veille d'être dépassée par une multiplication en profondeur qui porterait la dialectique au principe même de toute doctrine probabilitaire. Essayons de faire pressentir l'importance philosophique de cette révolution.

Depuis une dizaine d'années les conceptions les plus osées touchant l'information probabilitaire de la localisation avaient toutes affirmé qu'une probabilité devait être nécessairement positive ou nulle. On avait énergiquement refusé d'accueillir une probabilité qui serait négative. Toutes les fois qu'une théorie rencontrait des fonctions devant désigner des probabilités négatives, on se dictait immédiatement le devoir de modifier la théorie pour écarter cette « absurdité ».

Voici cependant que les raisons de cette exclusion s'affaiblissent. [92] C'est ce que démontre M. Louis de Broglie ¹⁷ : « Quant à la question de la probabilité de présence, elle apparaît actuellement sous un jour nouveau grâce au développement progressif de la théorie générale des particules de spin quelconque : cette théorie montre, en effet, que pour toute particule de spin supérieur à $\frac{1}{2}$ (en unités quantiques $\frac{4}{2\pi}$), par exemple pour le méson auquel on est d'accord pour attribuer le spin 1, il est impossible de définir une probabilité de présence qui soit partout positive ou nulle, alors que cela comme l'électron. Si le photon présente à ce point de vue une différence avec l'électron, ce n'est pas parce que le photon n'est pas une « véritable » particule, c'est parce qu'il est une particule de spin supé-

¹⁷ Louis de BROGLIE, Récents progrès dans la théorie des photons et autres particules. In *Revue de Métaphysique et de Morale*, janvier 1940, p.6.

rieur à $\frac{1}{2}$, en l'espèce de spin 1 comme beaucoup de raisons le prouvent. »

Ainsi, devant le concept d'une probabilité négative, concept rejeté sans discussion antérieurement, le nouvel esprit scientifique peut désormais avoir deux attitudes :

- 1° Admettre le concept purement et simplement, avec une tranquille dialectique initiale. S'y habituer. L'unir à d'autres concepts pour constituer un faisceau qui se solidarise par sa multiplicité elle-même. On réunira alors par un effort de définitions réciproques les trois caractères suivants : être un photon — avoir un spin supérieur à $\frac{1}{2}$ — être susceptible d'être associé à une probabilité de présence négative.
- 2° Une deuxième attitude du nouvel esprit scientifique consistera en une tentative d'explication. Nous retrouvons [93] alors le rôle de la *rêverie* savante ; de la rêverie qui questionne : la probabilité négative mesure-t-elle une hostilité de l'absence, un danger de destruction ? Y a-t-il, pour la lumière, des zones d'espace *néantifiant* ?

Quand on s'est ainsi perdu dans la rêverie, on en revient avec une tentation accrue d'ouvrir les cadres du rationalisme. Plus simplement, pour constituer cette *physique de toute*, on s'explique que l'esprit doit modifier ses catégories de substance et d'unité. La précision des probabilités doit conduire aussi à une dialectique de la catégorie de causalité. Les trois catégories : substance, unité, causalité sont solidaires. Ce qui modifie l'une doit retentir sur l'usage des autres. En fait le non-causalisme, le non-déterminisme, le non-individualisme ont déjà fait l'objet d'exposés innombrables. Nous avons nous-même interprété le principe d'indétermination de Heisenberg dans le sens même de la réorganisation rationnelle générale que nous défendons ici. Nous nous permettons donc de renvoyer le lecteur à nos livres sur *L'Expérience de l'espace dans la physique contemporaine* et sur *Le Nouvel esprit scientifique*. Si nous avons l'ambition de faire présentement le bilan de toutes les activités dialectiques de la science moderne, il faudrait

reprendre ici une fois de plus le débat moderne sur l'individualité des objets de la microphysique et sur le déterminisme du comportement des micro-objets. Ce serait même là que nous trouverions le terrain le mieux préparé, celui où les arguments en faveur de notre thèse seraient les plus nombreux et les plus sûrs. Mais dans le présent livre, nous nous attachons à des arguments nouveaux, à des arguments moins sûrs, pour répondre à notre fonction plus proprement philosophique, pour essayer d'atteindre la zone où l'esprit pense en hésitant, où il se risque hors de sa propre expérience, où il s'offre avec une tranquille imprudence à toutes les polémiques.

[94]

LA PHILOSOPHIE DU NON.
Essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique.

Chapitre IV

LES CONNEXIONS SPATIALES ÉLÉMENTAIRES. LA NON-ANALYTICITÉ

I

[Retour à la table des matières](#)

La possibilité d'établir un kantisme de deuxième approximation, un non-kantisme susceptible d'inclure la philosophie criticiste en la dépassant, serait fortifiée si l'on pouvait montrer que la science mathématique pure, travaillant sur les intuitions d'espace et de temps prépare des connexions capables de s'offrir comme des cadres préalables à la physique de deuxième approximation, à la physique du micro-objet. Entre les intuitions travaillées et l'expérience de microphysique, il y aurait alors le même rapport fonctionnel qu'entre les intuitions naturelles d'espace et l'expérience commune.

Pour réussir dans cette tâche, il nous faudrait enlever tout ce qu'il y a de mécanique, de physique, de biologiquement vécu dans notre connaissance de l'espace, et rendre ainsi à l'espace sa fonction pure de connexion. Or c'est de toute évidence dans l'infiniment petit qu'il faut chercher les principes de cette connexion. Remarquons d'abord que

l'infiniment petit est un noumène. Nous ne devons pas transporter dans l'infiniment petit les connaissances phénoménales qui sont des connaissances formées à notre ordre de grandeur ; c'est une prescription aussi valable pour l'intuition micro-géométrique que pour l'expérience micro-physique. [95] Nous n'allons traiter qu'un simple problème, le plus simple problème de la connexion, celui de la *connexion* linéaire. Nous allons voir que l'intuition la plus simple est surchargée par des expériences communes. En retranchant alors de notre intuition d'une simple ligne certaines expériences plus ou moins naïves, en enlevant des exigences injustifiées, nous rendrons à l'intuition de la ligne une certaine puissance d'information de la micro-physique. Jean-Louis Destouches apparente des théories d'aspect presque contradictoire en *affaiblissant* certaines règles logiques. Nous croyons qu'une *intuition affaiblie* augmenterait les possibilités des synthèses conceptuelles.

Par exemple, un instant de réflexion suffit pour se rendre compte que l'intuition commune a accumulé à tort sur le tracé d'une ligne trop de finalité, que l'intuition commune a attribué trop facilement à une ligne l'*unité de définition*. Guidé par des intuitions totalitaires, nous n'avons pas ménagé les véritables libertés de la connexion linéaire. Nous avons alors été conduit à une surdétermination de l'enchaînement linéaire. En nous soumettant à une intuition totalitaire, la ligne s'est trouvée déterminée non pas seulement de proche en proche comme elle devrait se borner à l'être, mais dans son ensemble, de son origine à sa fin. Rien d'étonnant alors que le rayon lumineux et que la trajectoire mécanique aient été pris comme de véritables symboles de détermination. La mécanique s'est lentement dégagée de l'intuition du *jet*. Elle n'a pas encore assez médité les circonstances possibles du *tra-jet*. Or la trajectoire du micro-objet est un trajet intimement circonstancié. Il ne faut pas postuler une continuité d'ensemble ; il faut examiner la connexion chaînon par chaînon.

Dès qu'on abandonne l'exigence mathématique très spéciale d'*analyticité*, dès qu'on accepte la constitution non-analytique des trajectoires, on s'aperçoit qu'on peut constituer des liaisons qui, malgré leur caractère factice, permettent d'informer certaines propriétés des trajectoires [96] de la mécanique ondulatoire. Nous allons donner un exemple de trajectoire non-analytique. Pour cela, nous allons nous inspirer

des travaux si simples et si profonds d'Adolphe Buhl. Nous suivrons de très près l'exposition de Buhl ¹⁸.

II

Considérons un cercle de centre O et de rayon a , puis deux rayons fixes OA et OA'. Nous nous poserons la question suivante : quelles sont, à l'intérieur du cercle, les courbes MM' sur lesquelles les rayons fixes OA et OA' interceptent un arc de courbe de longueur égale à celle de l'arc circulaire AA' ? (fig. 3).

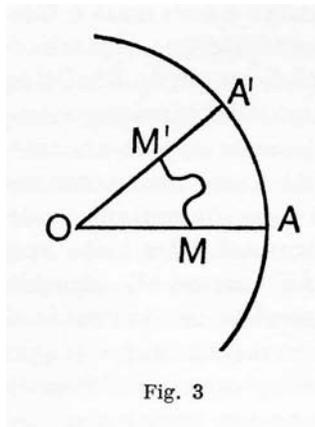


Fig. 3

Considérons dans le secteur AOA' un arc circulaire infinitésimal dont l'angle au centre est d_s , cet angle intercepte sur la circonférence de cercle l'arc ad_s . D'autre part, en coordonnées polaires, la longueur de l'élément de la trajectoire cherchée est donnée par la formule générale

$$ds = \sqrt{dr^2 + r^2 d\theta^2}$$

Fig. 3

On a donc immédiatement l'équation différentielle du problème :

$$dr^2 + r^2 d\theta^2 = a^2 d_s^2$$

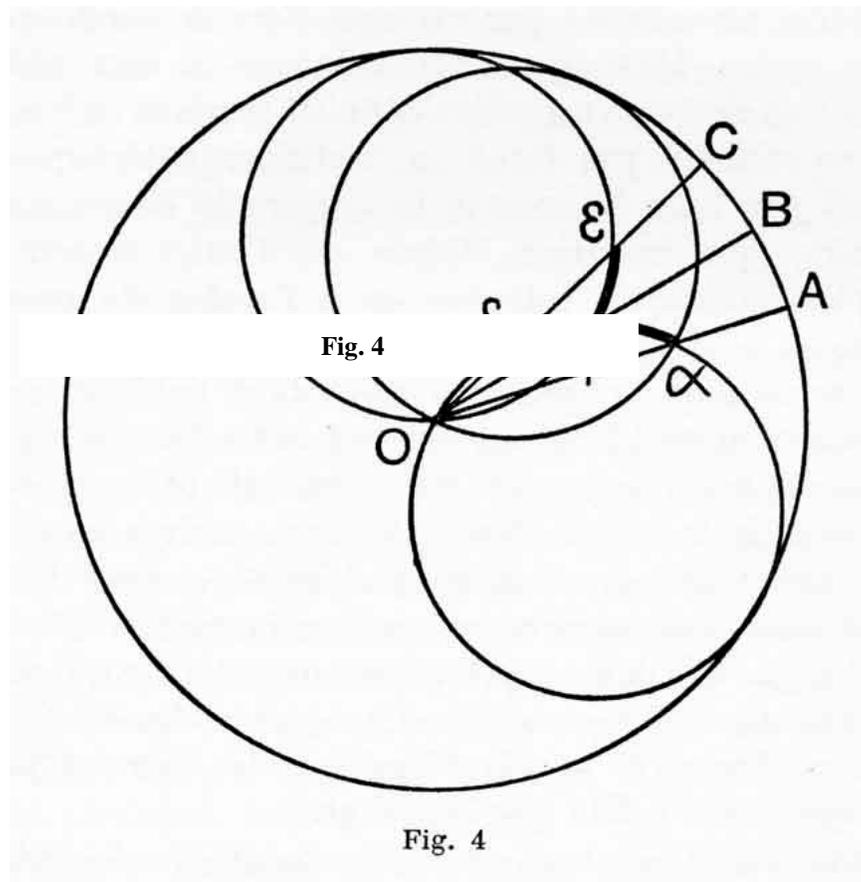
Elle s'intègre facilement et donne pour solution du problème

$$r = a \cos (\theta - c)$$

¹⁸ Cf. *Bulletin des Sciences mathématiques*, nov. 1934, p. 37.

Cette équation représente tous les cercles de diamètre a [97] passant par O . Ces cercles sont d'ailleurs tangents intérieurement au cercle donné de rayon a (fig. 4).

Voyons alors la solution analytique, régulière, intuitive. S'il s'agit d'aller du rayon OA , en partant du point a pour atteindre le rayon OM , on peut cheminer sur deux trajectoires, car il y a deux cercles passant par a et par O et tangents intérieurement au cercle donné de rayon a . Il y a donc une sorte d'*ambiguïté première dans* la solution du problème proposé. Mais cette ambiguïté embrasse bien peu l'intuition. L'intuition choisit l'une ou l'autre solution, ou mieux, elle adopte une solution avec l'inconscience de l'artilleur traditionaliste qui adopte la trajectoire rasante, oubliant la trajectoire plongeante. L'intuition grossière perd alors une raison fondamentale d'indétermination.



Or cette ambiguïté, loin d'être laissée de côté, devrait être soigneusement conservée. L'ingéniosité du mémoire de [98] Buhl revient à intégrer vraiment l'ambiguïté *tout le long* de la courbe intégrale tandis qu'une intuition paresseuse se borne à l'attacher à l'origine des trajectoires.

Prenons donc conscience de notre liberté. Au départ du point nous avons à notre disposition deux arcs de cercle, l'un va vers le centre de la région, l'autre vers la périphérie. Choisissons par exemple l'arc de cercle qui va vers le centre. Mais aucun déterminisme ne nous oblige à donner à ce choix un caractère définitif ; arrivés en β sur OB nous ne sommes pas forcé de continuer analytiquement l'arc β par l'arc $\beta\delta$ comme le suggère la simplicité. Au contraire, une intuition libérée de l'entraînement des exemples balistiques retrouve en β l'ambiguïté première étudiée en α . Nous pouvons aller de OB sur OC, toujours isométriquement, toujours en respectant l'obligation fondamentale du problème, en suivant cette fois l'arc $\beta\varepsilon$ qui est pris sur le cercle passant par β mais allant du côté de la périphérie de la région. Naturellement, arrivés en ε , nous retrouverons toujours la même ambiguïté, et ainsi de suite. Nous voyons donc apparaître un cheminement en dents de scie, chacune des dents représentant un petit arc qui répond aux obligations du problème. Le nombre des dents peut d'ailleurs être accru à volonté puisque les chemins parcellaires sont aussi petits que l'on veut.

Cette trajectoire, tout en frémissements, garde d'ailleurs des propriétés importantes : elle garde la continuité, elle garde la longueur de la trajectoire que choisirait l'intuition commune puisque tous ses fragments obéissent à la condition isométrique. Mais malgré la continuité, l'infiniment petit apparaît comme infiniment brisé, intimement rompu, sans qu'aucune qualité, aucune sollicitation, aucun destin ne passent d'un point au point voisin. Il semble que le long d'une trajectoire buhlienne, le mobile n'ait rien à transmettre. C'est vraiment le mouvement le plus gratuit. Au contraire, le long d'une trajectoire de l'intuition naturelle, le mobile transmet ce qu'il ne possède pas ; il transmet [99] la cause de sa direction, une sorte de coefficient de courbure qui fait que la trajectoire ne peut changer brusquement.

III

Mais l'intuition usuelle endormie dans la simplicité ne va sans doute pas accepter si facilement sa défaite. On va nous objecter que l'expérience commune ne nous donne pas d'exemples de ces trajectoires hésitantes. On nous accusera même d'une véritable contradiction initiale, puisque nous adoptons une solution non-analytique pour un problème posé dans le cadre de données analytiques. Examinons de plus près ces deux objections.

L'expérience usuelle, c'est bien vrai, ne nous donne que des trajectoires analytiques et nous ne savons dessiner effectivement que des courbes analytiques. Mais l'argument va se retourner. En effet, dans l'épaisseur même du trait expérimental, ainsi que le fait justement observer Buhl, on peut toujours inscrire un sous-dessin, une ligne tremblée, une véritable arabesque qui représente précisément l'indéterminé de deuxième approximation. Bref, *toute structure linéaire réelle ou réalisée renferme des structures fines*. Cette finesse est même illimitée. Il s'agit, en réalité, « d'une structure indéfiniment fine ». On voit donc apparaître dans le domaine de la géométrie pure le concept de *structure fine* qui a joué un rôle si important dans les progrès de la spectrographie. Il n'y a pas là, nous le montrerons, un rapprochement simplement métaphorique. Il semble bien que les travaux de Buhl éclairent *a priori* bien des problèmes de la micromécanique et de la microphysique. Dans ces structures fines apparaissent, pour le dire en passant, les fameuses *fonctions continues sans dérivées*, les courbes continues sans tangentes. Elles sont la marque de l'hésitation permanente de la trajectoire de structure fine. D'ailleurs, en majorant certains choix, on pourrait s'arranger pour que la trajectoire buhlienne eût une direction [100] générale. Sans avoir de tangente au sens précis du terme, des trajectoires aux choix majorés auraient une *tangente grossière*, une sorte de tangente d'allure. On voit donc combien il est facile de constituer des contradictions systématiques entre une trajectoire de structure grossière et une trajectoire de structure fine.

Mais nous devons aussi faire face à une accusation de contradiction intime. En effet, à la base de la genèse des trajectoires isométriques, n'y a-t-il pas une équation différentielle ? Ne pose-t-on pas, de ce fait, l'existence d'une dérivée en tous les points de la courbe intégrale ? Comment alors une courbe continue mais sans dérivée peut-elle s'offrir comme la solution d'une équation qui s'engage dans l'intuition élémentaire de la dérivée ?

Cette seconde objection doit, comme la première, être retournée contre les partisans des intuitions naturelles. En effet quand il y a contradiction entre l'intuition première et l'intuition fine, c'est toujours l'intuition première qui a tort. Ici, comme le remarque Buhl, la contradiction méthodologique n'est, tout bien considéré, que le résultat d'une exigence injustifiée des postulats de la recherche. Nous postulons que l'intégration doit se faire en suivant des courbes analytiques et que nous saisissons le problème par son élément. Ce double postulat est trop exigeant : la composition des éléments est beaucoup plus souple que ne le veut notre intuition grossière.

Bien entendu, si le problème proposé accepte la solution d'une trajectoire en dents de scie, il accepte aussi, moyennant quelques modifications suggérées par Buhl, un retour de la trajectoire sur elle-même, un repliement. On pourra d'ailleurs combiner des fragments de trajectoires parcourues sans repli avec des pelotes de trajectoires repliées. Cela suffit à nous prouver que les conditions de cheminement d'un point mobile, astreint cependant à une loi aussi simple que la trajectoire isométrique, peuvent être diversifiées sans fin et qu'en particulier l'irréversibilité est une notion très [101] particulière qui perd une grande partie de son sens usuel quand on en vient à une étude de deuxième approximation. C'est là une conclusion à laquelle on est habitué en microphysique.

IV

En dehors des deux grandes critiques auxquelles nous nous sommes efforcé de répondre, on ne manquera pas d'objecter que les trajectoires buhliennes sont, par certains côtés, bien artificielles. Il n'en sera alors que plus étonnant que de telles constructions artificielles puissent symboliser certaines propriétés de l'organisation phénoménale, qu'elles puissent rejoindre certaines conceptions de l'optique moderne.

En effet, les diverses trajectoires buhliennes qui partent de points situés sur la droite OA pour atteindre des points situés sur la droite OB sont des trajectoires d'*égale longueur*. Elles ont tout le finalisme des rayons lumineux. Par conséquent, à l'égard des droites OA et OB prises comme traces d'un front d'onde, la famille des trajectoires buhliennes constitue l'ensemble des trajets possibles pour des rayons lumineux. Autrement dit, si OA et OB sont des fronts d'onde optique, les trajectoires buhliennes sont des rayons lumineux et vice versa. Les trajectoires buhliennes sont aussi bien des trajectoires mécaniques si OA et OB sont les fronts d'une onde matérielle. Ainsi une organisation uniquement géométrique, sans aucune référence réaliste à des propriétés mécaniques ou optiques, symbolise avec une organisation des phénomènes mécaniques et optiques.

Si l'on objectait encore que de tels *rayons* géométriques paraissent bien tourmentés et hésitants devant la majesté et la rectitude des rayons lumineux, il faudrait répondre que cette *hésitation* est précisément susceptible d'illustrer le comportement qu'une étude de deuxième approximation a décelé dans la microphysique, de sorte que la synthèse artificielle réalisée par Buhl voit s'accroître à chaque pas sa [102] valeur d'explication pour les phénomènes naturels. Ainsi, il est très intéressant de constater avec Adolphe Buhl que les incertitudes complémentaires organisées par Heisenberg trouvent une illustration très utile dans la propagation buhlienne. On peut en effet rattacher le thème du principe de Heisenberg aux intuitions fines entièrement géométriques organisées par Buhl, sans qu'on ait à y adjoindre des circonstances dynamiques. On peut mettre en forme une certaine opposition entre une représentation tangentielle et une représentation

ponctuelle. Dans le problème des « rayons » de Buhl, au niveau de la structure indéfiniment fine, la conception *précise* de la tangente en un point *précis* n'a pas de sens. En un point bien défini, on ne peut attacher une tangente. Vice versa, si l'on se donne une direction de tangente bien déterminée, on ne peut trouver un point précis qui la reçoive. À une direction bien définie pour la tangente, on ne peut trouver un point d'attache. Sur un mode humoristique on pourrait dire : conjointement, la tangente s'affole et l'espace a un grain, dans tous les sens du terme. Les deux folies sont corrélatives. Il y a opposition entre la précision ponctuelle et la précision directionnelle.

La trajectoire buhlienne s'enrichit donc d'une valeur de schéma supplémentaire. Nous avons dit plus haut qu'elle s'était débarrassée de ce que la trajectoire de première intuition transportait en trop et voici que nous nous apercevons qu'elle transporte en revanche la relation de Heisenberg. En tous ses points s'exécute le choix complexe imposé par le principe d'incertitude pour le comportement d'un corpuscule. L'œuvre d'Adolphe Buhl réalise donc une véritable rationalisation du principe de Heisenberg.

Quel curieux destin philosophique a suivi le principe de Heisenberg ! On peut suivre son évolution à travers les métaphysiques les plus opposées. Dans son inspiration première, il apparaît comme essentiellement positiviste, comme un prudent retour à une science physique dont [103] toutes les propositions doivent être énoncées en termes d'expérience. Bientôt son succès envahissant conduit à le généraliser, à le faire jouer entre des couples de variables de plus en plus nombreux. Enfin de loi *générale* il passe au rôle de *règle*. Nous avons montré dans notre livre sur *L'Expérience de l'espace dans la physique contemporaine* que le principe de Heisenberg était devenu l'axiome spécifique de la microphysique. L'esprit scientifique de deuxième approximation pouvait donc considérer le principe d'incertitude comme une véritable catégorie pour comprendre la microphysique, une catégorie qu'on acquiert sans doute par un long effort, dans une modification héroïque et décisive de l'esprit. Et voici que les intuitions mathématiques travaillées présentent un reflet inattendu du même principe !

Par les voies les plus diverses et les plus indirectes, la rationalisation fait son œuvre. Il nous semble bien superflu de signaler combien, avec le principe d'incertitude ainsi généralisé, nous sommes loin d'une adhésion à un irrationnel de l'expérience. Il y a encore des philosophes

qui imaginent le principe d'incertitude comme une proposition qui constate la difficulté insurmontable de nos mesures à l'échelle sous-atomique ¹⁹. C'est là méconnaître une des plus curieuses évolutions philosophiques de la science contemporaine.

En ce qui nous concerne personnellement, un profil épistémologique relatif au principe d'incertitude serait un profil assez exceptionnel ; il serait pour ainsi dire négatif au sujet de l'information réaliste, car nous avons compris qu'il ne pouvait jouer un rôle dans l'expérience commune. Il se développerait donc uniquement dans les régions rationalistes et surrationalistes. La microphysique qui se développe sur ce principe est d'essence nouménale ; il faut, [104] pour la constituer, mettre les pensées avant les expériences, ou, du moins, refaire les expériences sur le plan offert par les pensées, varier les expériences en activant tous les postulats de la pensée par une *philosophie du non*.

V

Bien entendu, il y aurait bien d'autres façons de montrer l'ankylose des intuitions premières. En particulier, nous trouverions dans de nombreux mémoires de Georges Bouligand des exemples aussi importants que celui que nous venons d'exposer. Nous avons choisi celui que nous offrait le mémoire de Buhl parce que cet exemple permet des conclusions d'ordre *physique* d'accord avec les préoccupations du présent ouvrage qui vise la connaissance physique. Si nous cherchions à développer la *philosophie du non* correspondant aux progrès actuels de la pensée mathématique, il nous faudrait corriger et dialectiser un à un tous les éléments de l'intuition. On montrerait facilement que l'intuition commune est caractérisée par un déficit d'imagination, par un abus de principes unifiants, par un repos dans une molle application du principe de raison suffisante. On retrouverait alors dans cette tâche de libération intuitive le beau livre de Gonseth que nous avons déjà eu l'occasion de signaler. La doctrine de l'idonéisme gonsethien réclame

¹⁹ Cf. La relation d'incertitude et le principe de causalité, *Revue de Synthèse*, avril 1938.

une refonte corrélative des intuitions et des concepts mathématiques. C'est une sorte de rationalisme souple et mouvant. Mieux que toute autre doctrine récente, il a su marquer la richesse et le progrès de la pensée mathématique ²⁰.

²⁰ Nous avons connu trop tard pour l'utiliser le nouvel ouvrage de M. GONSETH, *Philosophie mathématique*, Hermann, 837. On y trouvera de nombreux arguments pour une Dialectique de la Connaissance scientifique.

[105]

LA PHILOSOPHIE DU NON.
Essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique.

Chapitre V

LA LOGIQUE NON-ARISTOTÉLICIENNE

[Retour à la table des matières](#)

Nous venons d'examiner la puissance dialectique de la pensée scientifique contemporaine à l'égard de catégories le plus traditionnellement fondamentales, comme la substance, à l'égard aussi des formes intuitives les plus simples. Des modifications si profondes doivent retentir sur tous les *a priori* de la connaissance, sur toutes les formes de la vie spirituelle. La logique elle-même doit être entraînée dans ces dialectiques multiples, dans ces dialectiques qui touchent les concepts et leurs liaisons. En fait, le mouvement des extensions logiques a pris depuis quelque temps en Amérique une importance notable. On en espère un renouvellement de l'esprit humain et sans s'embarrasser de démonstrations techniques ardues, tout un groupe de penseurs suivant l'inspiration de Korzybski s'appuie sur la logique non-aristotélicienne pour renouveler les méthodes de la pédagogie. C'est là prouver la valeur de la logique non-aristotélicienne en marchant, en vivant. Nous croyons, pour notre part, que la dialectique est désormais un exercice spirituel indispensable. Nous suivrons donc l'œuvre de Korzybski

jusque dans ses applications pédagogiques. Auparavant nous devons essayer de saisir, à leur origine, les divers axes de la dialectique logique.

I

Pour Kant, la logique transcendantale doit nous fournir « les règles absolument nécessaires de la pensée, sans lesquelles [106] il ne peut y avoir aucun usage de l'entendement ²¹ ». La logique transcendantale « concerne par conséquent l'entendement, abstraction faite de la diversité des objets auxquels il peut être appliqué ». Au contraire, « la logique de l'usage particulier de l'entendement contient les règles à suivre pour penser justement sur certaines espèces d'objets ». C'est donc dire que la logique appliquée reste solidaire du principe de l'objectivation. On obtiendra alors la logique la plus générale en retranchant tout ce qui fait la *spécificité* des objets et c'est en cela que la logique générale est finalement, comme l'a si bien dit Ferdinand Gonseth, la *physique de l'objet quelconque*.

Mais cette dernière position n'est assurée que si l'on peut être convaincu de retrancher *toute spécificité* à l'objet. Si l'objet quelconque garde une spécificité, s'il y a plusieurs espèces d'objets quelconques, aussitôt la logique transcendantale, aux termes mêmes de Kant, décline en logique appliquée ; elle n'est plus que la physique d'un objet quelconque pris dans une classe particulière d'objets ; elle est relative à cette classe d'objets ; elle n'est plus la logique absolue. Si la dialectique qui divise les objets en classes est une dialectique première, fondamentale, si elle touche les principes assez profondément pour qu'on ne puisse espérer subsumer les objets de deux classes dans une même classe, alors il n'y a plus de logique transcendantale. Le monde de l'objet quelconque étant divisé, le *je pense* correspondant à l'objectivation est divisé, le *je pense doit* avoir une activité dialectique ; il doit se mobiliser, s'alerter dans une philosophie du non. Naturellement, malgré cette dialectique à adjoindre, le mouvement spirituel

²¹ KANT, *Critique de la raison pure*, trad. BARNI, t. I, p. 91.

du kantisme reste bon, mais ce mouvement ne se dépense plus dans une seule direction ; il se déroule le long de deux axes, peut-être le long de plusieurs axes. Il est donc extrêmement important [107] de savoir si l'objet quelconque de la logique classique garde ou non une spécificité.

Or il semble bien que la *Physique de l'objet quelconque* — qui est aussi bien la base de la logique aristotélicienne que la base de la logique transcendantale — soit la physique d'un objet qui a gardé une spécificité. Cette spécificité est difficile à déceler, difficile surtout à déraciner, car elle est impliquée aussi bien dans l'intuition que dans la connaissance discursive, aussi bien dans la forme de la sensibilité externe que dans la forme de la sensibilité interne. En gros, la voici : l'objet de toute connaissance usuelle garde la spécificité de la localisation géométrique euclidienne. Voilà pour la sensibilité externe. Il garde aussi la spécificité substantielle ; il est entièrement d'accord avec le « schème de la substance qui est la permanence du réel dans le temps » ²². Voilà pour la sensibilité interne.

Si maintenant la science nous amène à considérer un objet qui déroge aux principes de la localisation euclidienne — fût-ce par un seul caractère — ou un objet qui déroge aux principes de la permanence substantielle, aussitôt il nous faudra reconnaître que *l'objet quelconque* de l'ancienne épistémologie était relatif à une classe particulière. Alors on devra en conclure que les conditions retenues par Kant comme les conditions *sine qua non* de la possibilité de l'expérience étaient des conditions *suffisantes*, mais qu'elles ne se sont point, dans une nouvelle pensée, révélées comme toutes *nécessaires*. Autrement dit, l'organisation critique classique est parfaite dans la classe des objets quelconques de la connaissance commune et de la connaissance scientifique classique. Mais en tant que les sciences classiques viennent d'être troublées dans leurs concepts initiaux, affirmées à propos d'un micro-objet qui ne suit pas les principes de l'objet, le criticisme a besoin d'une refonte profonde.

[108]

²² KANT, *loc. cit.*, p. 179.

Mais avant de prouver l'existence d'un nouvel objet qui échappe à la spécificité de la localisation euclidienne, méditons un instant sur la parfaite corrélation dont jouissaient les différents niveaux de la cohérence criticiste kantienne.

Cette corrélation éclate dans le fait que toutes les règles syllogistiques pouvaient être illustrées, ou « intuitionnées » par les appartenances du plan euclidien. Les cercles d'Euler représentant l'extension des termes du syllogisme ont été ainsi promus, par le faible logicien qu'était Schopenhauer, au rang de principes fondamentaux de l'organisation logique²³. La forme d'espace se trouvait ainsi suffisante pour représenter le rapport des schèmes d'appartenances universelle et particulière, ainsi que tous les modes de l'exclusion. Bref l'espace symbolisait avec la substance. La substance *contenait* ses qualités comme un volume ou une surface *contient* son intérieur. De ce fait, le kantisme a bénéficié d'un accord quasi miraculeux entre les principes de l'intuition et les principes de l'entendement ; une homogénéité initiale a facilité le jeu des schèmes intermédiaires entre concepts purs et intuitions pures. Dès lors assuré de cette cohérence entre sensibilité et entendement, le philosophe kantien ne pouvait être troublé dans l'unité spirituelle du *je pense* par la diversité phénoménale.

Encore une fois, on saisit la force de *clôture* du criticisme et, en particulier, l'importance de la solidarité que nous avons déjà marquée entre la géométrie euclidienne, la logique aristotélicienne et la métaphysique kantienne.

²³ O. L. Reiser fait justement remarquer qu'aucune *fonction* d'un objet n'est livrée à l'alternative absolue : existe — n'existe pas. Les cercles d'Euler devraient, en fait, être bordés de couronnes où s'estomperait l'existence de la fonction objective spécifiée par le concept. Une sorte de calcul d'erreur serait ainsi adjoint à la syllogistique.

II

Pour montrer maintenant que *l'objet quelconque* correspondant à la logique aristotélicienne a gardé indûment [109] une spécificité par le fait qu'il obéit à la localisation euclidienne, le mieux est sans doute de faire état d'un *nouvel objet*, qui, lui, a abandonné quelques principes de cette localisation, qui déroge par conséquent à la spécification par la localisation euclidienne. Nous pouvons d'ailleurs être très bref sur ce point, car nous l'avons assez longuement développé dans notre ouvrage sur *L'Expérience de l'espace dans la physique contemporaine*. Nous nous contenterons donc de caractériser, du point de vue métaphysique, les conclusions de ce dernier livre.

Nous y avons exploité sous le nom de *postulat de non-analyse* le principe de Heisenberg dont la fonction généralisée revient à interdire la séparation des qualités spatiales et des qualités dynamiques dans la détermination du micro-objet. D'accord avec ce principe, le micro-objet se présente alors comme un objet bispécifié. Corrélativement, la méditation d'une telle bispécification nous fait comprendre que l'objet qu'on localise statiquement dans l'intuition ordinaire est mal spécifié, ou du moins qu'il serait mal spécifié si l'on voulait en établir une connaissance de deuxième approximation. Autrement dit encore, sa spécification toute locale est une mutilation de la bispécification désormais indispensable pour organiser la microphysique. Dès lors, par un paradoxe qui peut sans doute arrêter un instant l'esprit philosophique classique mais dont il faut cependant accepter les termes : c'est l'objet bispécifié de la microphysique qui se présente comme plus général que l'objet monospécifié du sens commun. Autrement dit, *l'espace de l'intuition ordinaire où se trouvent les objets n'est qu'une dégénérescence de l'espace fonctionnel où les phénomènes se produisent*. Or, la science contemporaine veut connaître des phénomènes et non pas des choses. Elle n'est nullement chosiste. La chose n'est qu'un phénomène arrêté. [110] On se trouve alors devant une inversion de complexité : il faut concevoir essentiellement les objets en mouvement et chercher dans quelles conditions ils peuvent être considérés comme au repos, comme figés dans l'espace intuitif ; il ne faut plus,

comme jadis, concevoir les objets naturellement au repos — comme étaient les choses — et chercher dans quelles conditions ils peuvent se mouvoir.

Cette inversion impose une conversion dans les valeurs métaphysiques postulées comme primordiales. Elle nous suggère une conclusion métaphysique strictement inverse de la correction que Schopenhauer avait imposée au kantisme : Schopenhauer voulait faire descendre toutes les catégories kantienne, par le truchement de la causalité, de l'entendement dans la sensibilité. Pour satisfaire les besoins nouveaux de l'entendement dans sa réforme devant les nouveaux phénomènes, nous croyons qu'il faudra au contraire, bon gré mal gré, faire monter les deux formes de l'intuition sensible jusque dans l'entendement, en laissant la sensibilité à son rôle purement affectif, à son rôle d'auxiliaire de l'action commune. Nous aboutirons ainsi à une détermination des phénomènes dans l'espace *pensée*, dans le temps *pensé*, bref dans des formes strictement adaptées aux conditions dans lesquelles les phénomènes sont *représentés*. Nous retrouvons ainsi une conclusion qui s'était déjà imposée à nous lors de nos réflexions sur le non-substantialisme : le plan de la *représentation* dûment intellectualisée est le plan où travaille la pensée scientifique contemporaine ; le monde des phénomènes scientifiques est notre représentation intellectualisée. On vit dans le monde de la représentation schopenhauerienne. On pense dans le monde de la représentation intellectualisée. Le monde où l'on pense n'est pas le monde où l'on vit. La *philosophie du non* se constituerait en doctrine générale si elle pouvait coordonner tous les exemples où la pensée rompt avec les obligations de la vie.

Quoi qu'il en soit de cette conséquence métaphysique [111] générale, il nous semble qu'une conclusion du moins est bien sûre : c'est que des fonctions dynamiques corrélatives à l'étude des micro-objets se présentent en liaison inséparable avec les fonctions de la localisation. La logique généralisée ne peut donc plus apparaître comme une description statique de l'objet quelconque. La logique ne peut plus être chosiste ; elle doit réintégrer les choses dans le mouvement du phénomène. Mais alors en devenant une physique dynamique de l'objet quelconque, la logique est amenée à s'attacher à toutes les théories nouvelles qui étudient les nouveaux objets dynamisés. Elle doit cristalliser en autant de systèmes qu'il y a de types d'objets dynamisés. L'objet stabilisable, l'objet immobile, la chose au repos formaient le

domaine de vérification de la logique aristotélicienne. Devant la pensée humaine se présentent maintenant d'autres objets qui, eux, ne sont pas stabilisables, qui n'auraient, au repos, aucune propriété et par conséquent aucune définition conceptuelle. Il faudra donc bien modifier en quelque manière le jeu des valeurs logiques, bref, il est nécessaire de déterminer autant de logiques qu'il y a de types d'objets quelconques.

III

Mais sans s'étendre davantage sur des généralités, on peut trouver déjà, dans la philosophie des sciences contemporaine, d'assez nombreuses tentatives de coordination de logique non-aristotélicienne. On trouvera, par exemple, un exposé très dense du problème dans un bel article d'Oliver L. Reiser : *Non-Aristotelian Logic and the Crisis in science* (*Scientia*, 1937, t. III). Nous allons donner l'essence de cet article.

Ce qui nous intéresse au premier chef dans l'exposé d'Oliver L. Reiser, c'est que la démonstration est fondée sur la solidarité de la logique et de l'expérience. O.L. Reiser part d'une suite de propositions d'essence scientifique rangées [112] par opposition en une double table de thèses et d'antithèses. Son but est de prouver que le principe d'identité, fondement de la logique aristotélicienne, est désormais frappé de désuétude parce que certains objets scientifiques peuvent avoir chacun des propriétés qui se vérifient dans des types d'expérience nettement opposés.

Donnons un exemple. Parmi les antinomies retenues par O. L. Reiser figure celle-ci :

L'électron est un corpuscule.

L'électron est un phénomène ondulatoire.

Sans doute, ainsi exprimées, en donnant bien à ces expressions leur sens scientifique précis, ces deux définitions s'excluent l'une l'autre.

Elles s'excluent parce qu'elles ont le *même* sujet et des prédicats qui se contredisent aussi nettement qu'os et chair, aussi nettement que vertébrés et invertébrés. Mais précisément c'est la forme trop fortement substantivée, trop sommairement réaliste qui produit la contradiction. La pensée réaliste pose le sujet avant les prédicats alors que l'expérience en microphysique part de prédicats de prédicats, de prédicats lointains et s'efforce simplement de coordonner les manifestations diverses d'un prédicat. En *convertissant* les propositions, mais sous la forme étouffée propre à la logique non-aristotélicienne qui ne va pas jusqu'à poser un sujet dans l'absolu, on obtiendra des formules moins brutalement opposées. Il faudrait dire par exemple :

Dans certains cas, la fonction électronique se résume sous une forme corpusculaire.

Dans certains cas, la fonction électronique s'étend sous une forme ondulatoire.

Sans doute, nos habitudes de logique aristotélicienne sont tellement ancrées que nous ne savons pas bien travailler dans cette pénombre conceptuelle qui réunit le corpusculaire et l'ondulatoire, le ponctuel et l'infini. C'est pourtant dans cette pénombre que les concepts se diffractent, qu'ils interfèrent, qu'ils se déforment. Cette déformation [113] des concepts que nous ne savons pas régler, pas limiter nous montre l'actuel divorce de la psychologie et de la logique. La logique contemporaine a besoin de réforme psychologique. Nous reviendrons sur ce problème par la suite.

IV

Reprenons donc les démonstrations précises d'O. L. Reiser. Dans le même mémoire, il s'efforce d'établir d'une part la solidarité de la science newtonienne et de la logique aristotélicienne et d'autre part la solidarité de la science non-newtonienne et de la logique non-aristotélicienne. Autrement dit, d'une manière particulièrement nette, O.L. Reiser présente la double thèse suivante :

- « I. Les postulats et les principales caractéristiques de la physique newtonienne sont une conséquence nécessaire des postulats et des principaux caractères de la logique aristotélicienne.
- « II. L'adoption d'une physique non-newtonienne exige l'adoption d'une logique non-aristotélicienne. »

Il commence par démontrer la deuxième thèse en s'appuyant sur la première.

Voici cette démonstration dans son extrême facilité. En admettant donc la proposition identique :

Logique aristotélicienne $A \rightleftharpoons$ Physique newtonienne N et en désignant par N' et A' la physique non-newtonienne et la logique non-aristotélicienne, on a les inférences immédiates :

- | | | |
|-------------|-----------------------|--------------|
| 1) $A < N$ | proposition originale | 1) $N < A$ |
| 2) $A < N'$ | obverse | 2) $N < A'$ |
| 3) $N' < A$ | obverse convertie | 3) $A' < N$ |
| 4) $N < A$ | contrapositive | 4) $A' < N'$ |

le rapprochement des deux dernières relations donne l'identité annoncée de N' et de A' .

[114]

Si l'on fait à ce raisonnement le reproche de se servir de la logique aristotélicienne pour démontrer la nécessité de postuler dans certains cas une logique non-aristotélicienne, Reiser répond en faisant remarquer que la logique non-aristotélicienne n'est pas incompatible avec la logique aristotélicienne, mais que la nouvelle logique est simplement plus générale que l'ancienne. Tout ce qui est correct en logique restreinte reste naturellement correct en panlogique. La réciproque seulement n'est pas vraie.

Mais la démonstration précédente est solidaire d'une proposition qui a besoin d'une démonstration. En effet quelle garantie a-t-on que la logique aristotélicienne soit conceptuellement solidaire de la Physique newtonienne ? C'est là une question que l'esprit philosophique classique ne pouvait guère poser, puisque la logique classique s'offrait pour le code de toutes les règles de la pensée normale, quel que soit l'objet de la pensée. Le succès de la Physique newtonienne apportait une preuve supplémentaire que les règles de la pensée normale étaient bonnes et fécondes. Sans faire état de cette ancienne assimilation de la logique aristotélicienne et des règles de la pensée scientifique sous la forme newtonienne, voyons comment se pose le problème de l'homogénéité conceptuelle de la logique aristotélicienne et de la physique newtonienne.

La démonstration de cette homogénéité réclame quelques précautions préalables, d'ailleurs philosophiquement très instructives. En particulier, il faut d'abord distinguer entre *postulat de tautologie* et *postulat d'identité*.

Le postulat de tautologie signifie simplement que dans une même page le même mot doit garder la même signification. Si l'on en vient à employer le mot dans un sens nouveau et si le contexte n'est pas suffisamment clair pour que le sens métaphorique soit évident, il faut signaler explicitement le changement sémantique. Le principe de tautologie règle tout, même l'imaginaire, le fantastique, l'irréel. Le principe de tautologie met l'accord constant [115] entre l'auteur et le lecteur. C'est le principe même de la lecture.

Mais il n'y a rien de commun entre la permanence de la signification d'un mot et la permanence des propriétés d'une chose. Il faut donc distinguer entre le postulat tautologique qui pose la permanence du mot et le postulat d'identité. Le postulat d'identité pose la permanence d'objet, ou plus exactement, la permanence d'un caractère ou d'un groupe de caractères d'un objet. Il est la base d'une physique. Et Reiser conclut justement : « Je ne vois dans la loi d'identité qu'une loi de la réalité ou de la nature. » Bien entendu, comme toute loi de la nature, la loi d'identité peut n'être qu'approchée ; elle peut régler un niveau du réel et se brouiller à un niveau différent. La supposer absolue, c'est, pour les besoins d'une construction théorique, la faire passer au rang d'un postulat.

O.L. Reiser établit alors une série de propositions qui constitue le corps de postulats de la Physique classique. Nous allons en donner la liste en la commentant et en insistant sur le caractère de postulat. Ce dernier trait est parfois assez difficile à mettre en évidence. En effet les propositions qu'on va énoncer sont si simples, si claires, qu'on les tient, en vertu d'une longue habitude, pour évidentes par elles-mêmes. Ce ne sont cependant que des postulats. Ils ont beau entraîner des conséquences très solides et très sûres puisqu'ils sont vérifiés par la connaissance commune et par la science classique. On ne doit tout de même pas les considérer comme des vérités d'ordre logique, comme des vérités *a priori*.

Pour faire sentir leur caractère de postulat, le mieux serait sans doute de les dialectiser tous systématiquement et de prouver que chacun d'eux, après une telle dialectisation *a priori*, peut s'agglomérer aux autres pour donner des constructions rationnellement solides et surtout physiquement utiles puisque nous avons la prétention de multiplier les types de reconstruction phénoménologique. On ne peut [116] cependant demander à un modeste philosophe un si énorme effort. Nous ne pouvons guère faire davantage, au niveau de certains postulats, que montrer ou bien une dialectisation effective, ou bien une dialectisation possible, ou plus pauvrement encore un léger tremblement de la solidité, un léger trouble de l'évidence si anciennement accordée à des affirmations très simples.

Essayons d'exécuter ce programme. Voici alors les postulats retenus par O. L. Reiser :

1) « Ce qui est, est. » Cela n'est pas autre chose que le postulat d'identité. La meilleure preuve que ce n'est pas une vérité d'évidence, c'est qu'une physique des phénomènes de la vie dirait plus exactement : « Ce qui est, devient. » Dans les sciences physiques comparées aux sciences biologiques, il faudrait ensuite dire « ce qui est ne devient pas ». Naturellement, pour la compréhension des phénomènes biologiques, le postulat des sciences physiques : « ce qui est, est » est un véritable obstacle épistémologique. D'ailleurs, en restant dans le domaine des sciences physiques, il semble bien qu'une physique heisenbergienne devrait dialectiser le postulat d'identité ; si la mise en

expérience est essentiellement une modification énergétique, il faudrait dire aussi dans la physique du micro-objet : « ce qui est, devient ». En effet, si ce qui est ne devenait pas, comment saurait-on qu'il est ? « Ce qui est, est » est donc bien un postulat qui commande une physique spéciale. Cette physique est la plus importante de toutes ; c'est la physique classique, c'est la physique de la technique, de la vie pratique. Ce n'est cependant pas toute la physique.

2) « Un objet est ce qu'il est, c'est-à-dire qu'il est identique à lui-même sous tous les rapports. » Il s'agit ici, non seulement de la permanence de l'être, mais de la permanence de toutes ses qualités. Le caractère de simple affirmation de ce postulat est bien clair : on n'a jamais la garantie d'avoir examiné un objet sous tous les rapports ; [117] le postulat dépasse donc toujours l'expérience. C'est en tant qu'il dépasse l'expérience — alors qu'il est né dans l'expérience — qu'il est un postulat. En fait, les différents chapitres de la Physique particularisent l'emploi de ce postulat en le limitant à la permanence de la qualité étudiée. Dès lors, ce postulat est facile à pluraliser. Il n'est donc pas un absolu de la pensée.

3) « Un objet est où il est. » « A thing is where it is. » Ce postulat est très intéressant parce qu'en apparence le principe de tautologie n'est pas respecté dans son énoncé. En effet la proposition catégorique « Un objet est » utilise le sens ontologique du verbe être, tandis que la proposition circonstancielle « où il est » en utilise le sens géométrique. Il y a donc non pas constance sémantique mais bien virement de sens. En fait, l'auteur sait bien que son lecteur opérera correctement le virement de sens et qu'il glissera instantanément de l'ontologie à la géométrie. Grâce à cette souplesse du lecteur, le principe de la lecture est, tout compte fait, respecté. Ce postulat sera dialectisé par tout ce qui dialectise l'expérience de localisation. C'est ce qui arrive dans la microphysique de Heisenberg.

4) « Le même objet ne peut être dans deux endroits différents en même temps. » Faut-il souligner le privilège attribué par ce postulat à l'existence localisée, ou, plus exactement à l'expérience de localisation ? On trouverait d'ailleurs bien des pensées qui dérogent à ce postulat. Par exemple, l'expression de

Leibniz : « un corps est où il agit » conduirait à poser qu'un corps peut être en deux endroits différents en même temps si l'on distingue plusieurs types d'action. Tel sera le cas d'un corps électrisé qui agit par sa charge électriquement et par choc mécaniquement. La physique des champs, extension de la physique de l'attraction, est par certains côtés une physique qui réalise une dialectique de la physique des objets. Nous allons retrouver la même conclusion à l'égard du postulat suivant.

5) « Deux objets différents ne peuvent pas occuper la [118] même place en même temps. » On aura ici une vive tendance à regarder ce postulat comme un axiome évident ; on y verra la condition même de toute intuition géométrique ; on pensera, en l'énonçant, éprouver l'intuition kantienne dans sa primitivité. En fait, ce postulat désigne fort clairement une physique des objets individualisés, des objets bien séparés et bien classés par la localisation. Mais il est solidaire d'un type particulier d'objet, du solide absolu, du solide impénétrable. Une physique des champs admet, en contradiction de cette physique des objets, la superposition des phénomènes. Cette physique des champs est faite précisément pour composer en un même lieu, au même moment, des *entités objectives* différentes. On le voit, un tel postulat n'a de validité que dans un type bien spécial de physique, dans une physique d'inspiration très étroitement mécanique où tous les phénomènes sont conçus comme des fonctions du choc élastique. En dehors de ce type, il est facile de dialectiser le postulat de mono-localisation. La superposition des valeurs objectives est de toute évidence licite moyennant des postulats convenables.

6) « Pour passer d'une place à une autre, tout objet doit franchir l'espace interposé, ce qui ne peut se faire qu'au bout d'un certain temps. » Là encore, on peut estimer, à première vue, avoir affaire à une évidence première. Cependant, à considérer le problème d'ensemble, on se rend compte que cette proposition est solidaire de l'intuition de l'espace euclidien. La Relativité présente, pour ce postulat, une dialectisation particulièrement nette. Par exemple, G. N. Lewis (*The Anatomy of science*, p. 133, cité par Reiser) objecte que « l'œil touche l'étoile qu'il voit aussi sûrement que le doigt touche la table, parce que dans la

géométrie de la relativité, l'intervalle de séparation est égal à zéro ». Autrement dit, dans l'optique de la relativité, l'intervalle postulé par l'intuition commune entre la source lumineuse et l'œil est, en un certain sens, subtilisé. Naturellement, devant une telle déclaration, le bon sens, l'intuition [119] cartésienne déclareront que la géométrie de la relativité a tort, ou, du moins, que cette géométrie relativiste n'est qu'une organisation artificielle de métaphores. Mais cette déclaration revient à s'inféoder au système de coordination habituelle, à donner un privilège aux formules de définition qui appartiennent au corps de définitions de la géométrie euclidienne. En fait, un intervalle entre deux objets mérite une définition effective. On n'a pas le droit de lui supposer des propriétés intuitives. Si on attribue à un intervalle des propriétés intuitives, ce doit être sous le couvert d'un postulat.

Restent encore deux postulats, à propos desquels on peut faire les mêmes remarques :

7) « Le même objet, ou événement, peut être observé de deux différents points de vue en même temps. »

8) « Deux événements différents peuvent se produire simultanément, et ils peuvent être considérés comme simultanés du même point de vue. »

Ces deux postulats ne sont pas plus évidents en soi que les autres puisqu'ils peuvent être dialectisés. C'est ce que démontre l'existence de la science relativiste. En effet, comme on le sait, la Relativité a fait passer la notion de simultanéité, du rang de notion évidente, au rang d'une notion définie dans des conditions expérimentales explicites. Cette définition relativiste de la simultanéité revient à contredire les affirmations posées par les postulats (7) et (8) de la physique classique.

En résumé, constatons que nous avons pu soulever des problèmes dialectiques au niveau de la plupart des postulats de la Physique classique. Sans doute, ces dialectiques premières ne sont pas toutes bien

équilibrées ; elles ne jouent pas toutes au même degré de profondeur. Du moins, dans leur aspect écourté, elles nous paraissent suffisantes pour prouver, contre le sens commun, que les propositions retenues par Reiser ne sont nullement des propositions évidentes, qu'elles sont purement et simplement des postulats. [120] On les tient pour évidentes parce qu'elles sont simples et familières ; on les met justement à la base de la connaissance vulgaire parce qu'effectivement la connaissance vulgaire est tout entière construite sur ces fondations. Mais d'autres constructions sont possibles et les nouvelles constructions scientifiques comme la relativité, la théorie des quanta, la mécanique ondulatoire ou la mécanique de Dirac ne *continuent* pas la connaissance vulgaire, mais naissent d'une critique et d'une réforme de ses postulats.

Maintenant que nous avons bien reconnu que le corps de postulats ci-dessus n'est qu'un corps de *suppositions particulières*, encore que ces suppositions soient bien *plausibles* et même indispensables pour la vie commune, essayons de voir, avec O. L. Reiser, que ces suppositions particulières sont solidaires de la logique aristotélicienne qui se désignera ainsi comme la logique bien plausible et même indispensable pour la vie commune, mais qui perdra son rang de logique absolue. Si nous pouvons faire cette démonstration, il en résultera presque immédiatement que la dialectique des postulats doit entraîner la possibilité d'une dialectique pour la logique aristotélicienne.

O.L. Reiser fait alors remarquer que « si l'on admet que les trois premières propositions de la liste ci-dessus sont, dans la science physique, des conséquences nécessaires du postulat logique de la logique aristotélicienne, c'est-à-dire de la loi d'identité, le lien nécessaire entre la logique traditionnelle et la physique classique se trouve établi ». Or, comment ne pas reconnaître, nous ne disons pas dans les trois premiers, mais dans les deux premiers postulats de la liste, l'affirmation pure et simple du principe d'identité qui sert traditionnellement de base à la logique aristotélicienne ? Avec la physique, le principe s'applique à des objets. Avec la logique, le principe s'applique à des concepts. On aurait peut-être la tentation de le rendre plus formel : on l'appliquerait alors à des mots. On accéderait ainsi au principe de tautologie qui, lui, n'organise rien, ne [121] prouve rien, le principe de tautologie ne règle pas le jeu des valeurs logiques. Il nous semble donc que les deux premiers postulats représentent les conditions de l'application de la logique aristotélicienne à la réalité commune. Une

fois de plus, on voit la logique aristotélicienne définie comme la physique des objets quelconques, ces objets quelconques étant assurés de la stabilité de leur essence, de l'éternité de leur substance.

Quant au troisième postulat, il est, à notre avis, un postulat de passage qui va permettre de glisser du physique au géométrique et de fortifier en quelque sorte la logique aristotélicienne en la solidarisant avec la géométrie euclidienne. C'est à quoi tendent les cinq derniers postulats. Et O. L. Reiser conclut justement cette partie de son exposé en ces termes : « Ce lien logique (établi par les premiers postulats) deviendra encore plus solide, si nous admettons que la géométrie euclidienne... constitue un troisième membre nécessaire du système trinaire », ce système trinaire étant le système qui solidarise la logique aristotélicienne, la géométrie euclidienne, la physique newtonienne.

L'ancien esprit scientifique formé par ce système trinaire était bien homogène, riche de preuves convergentes, illustrées par des intuitions faciles et nombreuses. Mais cette triple solidarité des principes logiques, mathématiques et physiques devait nuire à son empire universel. En effet, dès qu'une dialectique se manifesterait dans une des trois régions de son empire, cette dialectique devrait, de proche en proche, se répercuter partout. C'est du côté géométrique, par la voie de la géométrie non-euclidienne que sont apparues les premières dialectiques scientifiques. Si le mouvement qui doit propager les dialectiques, étendre les applications de la *philosophie du non* n'a pas été très prompt, ni très régulier, s'il n'est pas admis présentement par tous les philosophes, c'est que beaucoup de philosophes ont perdu le contact avec la culture scientifique contemporaine. [122] Le plus souvent, les philosophes sont installés dans le domaine de la logique aristotélicienne et c'est de là qu'ils veulent comprendre toute la géométrie, toute la physique. Ils y réussissent parce qu'ils s'en tiennent aux éléments, parce qu'ils n'ont à explorer que les domaines où le système trinaire est précisément établi. D'autres philosophes ont fait un loyal effort pour étudier à fond le géométrisme dans tous ses aspects ; ils ont alors parfaitement compris le sens philosophique nouveau d'un corps de postulats et conséquemment la possibilité de formation dialectique ; mais ils n'y voient que jeux de la pensée symbolique et ils réalisent mal le non-euclidisme adopté par la Relativité. Il faut faire le saut, et entrer tout entier dans un nouveau système trinaire ; il faut agglomérer un système trinaire autour de chaque dialectique, quel que soit le do-

maine initialement perturbé. Alors l'esprit sera rendu à sa fonction de mutation ; il profitera pour se transformer de toutes les transformations. Il se rendra compte que la science contemporaine en l'invitant à une nouvelle pensée lui conquiert un nouveau type de représentation, donc un nouveau monde.

V

Les travaux d'O. L. Reiser que nous venons de commenter invoquent la possibilité d'une nouvelle épistémologie, mais n'en donnent pas un exemple positif. Or, le non-aristotélisme peut faire état d'organisations logiques précises. Nous allons en donner un exemple particulièrement net. Il est dû à Mlle Paulette Février. Il a fait l'objet de plusieurs notes à l'Académie des Sciences et d'une communication au Congrès de Philosophie de 1937. Au Congrès de Varsovie, en 1938, Léon Brillouin, Destouches et Langevin ont signalé l'importance des travaux de Mlle Février. ²⁴

[123]

Mlle Février attache son postulat logique non-aristotélien au postulat physique de Heisenberg.

Rappelons le principe de Heisenberg en lui donnant une forme générale bien appropriée à notre discussion présente. On ne peut, nous dit le principe, attribuer une valeur absolument exacte à la fois à la variable qui désigne la place d'un corpuscule et à la variable qui désigne l'état dynamique du même corpuscule. L'idée-force de la thèse de Mlle Février, c'est de faire passer au logique l'interdiction physique de composer la double précision sur l'état géométrique et sur l'état dynamique. Il suffit pour cela qu'une *proposition* qui désignerait la place précise d'un corpuscule soit déclarée incomposable logiquement avec une *proposition* qui désignerait l'état dynamique précis du même corpuscule.

²⁴ *Les Nouvelles théories de la physique*, 1939, p. 41, p. 246.

Qu'on se rende bien compte que les deux propositions sont prises ici dans leur sens *formel*, en les détachant du sens physique. Ainsi la première proposition sera l'énoncé suivant :

La coordonnée formellement représentée par la lettre q a telle valeur exacte : q_i . Désignons cette proposition par a_i . Cette proposition est prête à recevoir n'importe quelle traduction quantitative. Elle est donc bien purement formelle.

Il en va naturellement de même pour la deuxième proposition qui sera :

La coordonnée dynamique formellement représentée par p a telle valeur exacte : p_i . Désignons cette proposition par b_i .

Le postulat de la logique non-aristotélicienne Février consiste en l'interdiction de la composition des propositions a_i et b_i quand on les applique à un même corpuscule. Il s'agit, on le voit, d'une interdiction toute formelle, toute logique, sans rien qui reste de matériel et de physique. L'interdiction joue entre des propositions, non plus entre des expériences.

[124]

Voyons tout de suite une conséquence de ce postulat logique. Les propositions que nous venons d'énoncer peuvent recevoir isolément la valeur logique *vrai*. Si elles correspondent à des corpuscules différents, elles peuvent être composées et donner par conséquent, suivant la règle fondamentale de la logique classique des énoncés qui ont la valeur logique *vrai*. Mais la logique Février interdit leur composition si les propositions sont appliquées au même corpuscule. Pour la première fois, nous rencontrons des types de propositions qui, quoique vraies isolément, ne sont plus vraies réunies. On a donc un exemple de propositions incomposables. On arrive alors à des lois logiques spéciales pour le produit de ces couples de propositions.

Mlle Février se rend compte ensuite de la nécessité d'introduire une nouvelle valeur logique, en plus de la valeur *vrai* et de la valeur *faux*. Elle s'appuie pour cela sur un aspect fondamental de la mécanique quantique. On sait que les échanges d'énergie se font par quanta discontinus. On sait aussi que les travaux mathématiques de Schrödinger ont montré que l'équation qui résume l'évolution dynamique d'un système matériel fait apparaître, pour l'énergie, un ensemble de

valeurs possibles, ce qu'on appelle un spectre numérique qui peut, dans certains cas très généraux, être discontinu. Autrement dit, l'étude mathématique du système livre l'ensemble complet des valeurs possibles pour son énergie. Supposons alors que nous fassions une expérience sur ce système. L'expérience sera bonne si elle assigne la valeur présente effective du système. Il n'y a qu'une espèce de *vérité*. Mais, comme on va le voir, il y a deux façons très différentes de se tromper. Dans l'ensemble des valeurs possibles pour l'énergie, l'expérimentateur pourra commettre une confusion ; par exemple, au lieu de la valeur m effective (et par conséquent possible) il affirmera une valeur n qui figure dans la liste des valeurs possibles bien spécifiées par le spectre numérique de l'équation de Schrödinger. Le résultat de l'expérience sera donc [125] *faux*. Mais l'expérience peut se tromper autrement et conduire à une proposition dont le caractère erroné doit être marqué d'un signe nouveau. En effet, si l'on assigne à l'énergie du système une valeur qui ne figure pas dans le spectre des valeurs numériques livré par l'équation de Schrödinger, on énonce comme exact un fait impossible. La proposition est alors vraiment *absurde*.

Vis-à-vis du problème de la vérification, les deux cas d'erreurs sont bien différents. On peut tenter, on doit tenter une vérification d'une proposition du premier type. C'est peine perdue, au contraire, de tenter une vérification d'une proposition du second type. Elle est mathématiquement absurde.

Est-il besoin d'insister sur le fait bien connu que, d'une part, la mécanique des matrices de Heisenberg fondée en partie sur le principe d'incertitude et que, d'autre part, la mécanique ondulatoire de Schrödinger ont été mises en correspondance parfaite et qu'elles se présentent comme deux moyens d'expression des mêmes faits ? De ce rapprochement, on devra conclure que le principe de Heisenberg qui a pris naissance dans une méditation des conditions de l'expérience physique et l'équation de Schrödinger, qui s'est présentée d'abord comme une organisation mathématique toute formelle, constituent une unité logique. Les travaux de Mlle Février prouvent que cette logique est une logique à trois valeurs.

Nous avons ainsi un exemple d'un nouveau système ternaire réunissant la physique de Heisenberg, la mathématique de Schrödinger, la logique de Mlle Février. La fusion est, par certains côtés, plus complète que dans le système ternaire de la période de l'esprit scientifique,

puisque l'assimilation de la physique de Heisenberg et de la mathématique de Schrödinger est complète. Si l'on objectait que le rôle de la logique Février reste bien modeste devant les constructions des physiciens et des mathématiciens du nouvel esprit scientifique, il faudrait répondre : telle [126] est la loi de la logique. La physique newtonienne et la géométrie classique ont eu aussi un développement incomparablement plus grand que la logique aristotélicienne. Une organisation logique est une simple distribution du vrai et du faux. Elle n'est pas une construction toujours en action comme les mathématiques ou la physique.

Dans son diplôme d'études supérieures de philosophie, Mlle Février a développé le calcul de toutes les matrices nécessaires pour résumer les résultats formels des diverses fonctions logiques dans l'hypothèse des trois valeurs logiques. Ces matrices sont plus nombreuses que dans la logique aristotélicienne. Par exemple, le produit logique exige dans la logique Février deux matrices au lieu d'une. Mais cette complication n'est pas une objection puisqu'elle est nécessaire pour donner la juste hiérarchie des pensées formelles.

On peut d'ailleurs saisir facilement la dégénérescence qui conduit de la logique à trois valeurs à la logique aristotélicienne à deux valeurs. Il suffit de retrancher le postulat de Heisenberg pour retomber à la fois dans la physique classique et dans la logique aristotélicienne. Mathématiquement il suffit de tenir pour nulle la constante h de Planck pour effacer toute la structure mathématique de deuxième approximation, toute la nouménologie de la microphysique. On retrouve par ce procédé la physique et la logique communes.

Pour nous qui essayons de dégager les nouvelles manières de penser, nous devons nous diriger vers *les structures* les plus compliquées. Nous devons profiter de tous les enseignements de la science, si spéciaux soient-ils, pour déterminer des structures spirituelles nouvelles. Nous devons comprendre que la possession d'une forme de connaissance est automatiquement une réforme de l'esprit. Il faut donc diriger nos recherches du côté d'une nouvelle pédagogie. Dans cette voie qui nous tente personnellement depuis plusieurs années, nous allons prendre pour guide les travaux [127] si importants et si peu connus en France de l'école non-aristotélicienne fondée en Amérique par Korybski.

VI

Les conditions psychologiques et même physiologiques d'une logique non-aristotélicienne ont été résolument envisagées dans le grand travail du comte Alfred Korzybski, *Science and Sanity*, An introduction to non-aristotelian systems and general semantics (New York, 1933). Cette œuvre de près de 800 pages prélude à une encyclopédie dont le plan envisage la réforme, dans le sens non-aristotélicien, de multiples sciences. Elle propose cette réforme comme un plan de santé, comme une éducation de la vigueur, comme l'intégration de la pensée active dans le progrès de la vie. Il semble, en effet, qu'on ne saurait donner trop d'importance aux facteurs psychiques et plus précisément au facteur intellectuel dans l'harmonieuse dynamique d'un organisme *éveillé*. La pensée scientifique est le principe qui donne le plus de continuité à une vie ; elle est, entre toutes, riche d'une puissance de cohérence temporelle ou, pour employer un concept cher à Korzybski, la pensée scientifique est éminemment *time binding*. Par elle, les instants isolés et décousus se lient fortement. La vie dans ses simples caractères biologiques ne « lie » pas fortement le temps. Comme le dit Korzybski (p. 298) la vie animale n'est pas une liaison temporelle ; « les animaux ne sont pas *time-binders* ».

La pensée rationnelle trop droite risque cependant l'entêtement. Elle peut conduire l'évolution à une impasse. Suivant l'amusante expression de Korzybski la tête humaine est alors un durillon, « a cosmic corn ». Opinion qui confirme la belle pensée de Paul Valéry : « On pense comme on se heurte. » Il faut alors se reprendre et c'est cette reprise que va réaliser le non-aristotélisme éduqué.

Le non-aristotélisme, tel que l'expose Korzybski, n'est [128] rien moins qu'une bifurcation des fonctions des centres nerveux élevés. Il s'offre à canaliser et à régler la frénésie de mutation psychique que tout observateur de l'homme moderne a cent occasions de déceler. Pour Korzybski, lier des événements de pensée, c'est lier des fonctions cérébrales ; se libérer de certaines habitudes de pensée, c'est rompre le déterminisme cérébral.

Du point de vue strictement neurologique, Korzybski considère l'enfant comme un domaine spécial. L'enfant naît avec un *cerveau inachevé* et non pas, comme le postulat de l'ancienne pédagogie l'affirmait, avec un *cerveau inoccupé*. La société achève vraiment le cerveau de l'enfant ; elle l'achève par le langage, par l'instruction, par le dressage. Elle peut l'achever de diverses manières. En particulier — et c'est en cela que consiste l'éducation non-aristotélicienne proposée par Korzybski — on devrait achever le cerveau de l'enfant comme un organisme *ouvert*, comme l'organisme des fonctions psychiques *ouvertes*.

Mais pour éduquer un psychisme ouvert, Korzybski réclame des éducateurs non-aristotéliciens. Il faut d'abord psychanalyser les éducateurs, rompre le système de blocage psychique qui les caractérise trop souvent, leur apprendre la technique de la segmentation, en considérant leur idéal d'identification comme une obsession à guérir. Dès la préface de son livre, Korzybski avertit que l'entraînement à la non-identité a un rôle thérapeutique même à l'égard des adultes normaux. Il caractérise les idiots et les imbéciles comme des individus ayant perdu totalement leur pouvoir « de division spirituelle » (p. 291). « They have *lost their shifting character*. » Une conclusion paraît s'imposer que nous avons défendue nous-même dans nos conclusions de la *Formation de l'esprit scientifique* ; tout éducateur qui voit baisser son *shifting character* doit être mis à la retraite. Il est impossible d'éduquer par simple référence à un passé d'éducation. Le maître doit apprendre en enseignant, hors de son enseignement. Fût-il très instruit, sans un *shifting [129] character* en exercice il ne peut donner l'expérience de l'ouverture.

Korzybski a déjà une expérience pédagogique positive pour soutenir sa foi dans la transformation radicale du psychisme humain. Une technique faite d'expériences et d'essais « montre que ce changement de la nature humaine qui, dans l'élémentalisme du verbe (verbal elementalism), était supposé impossible, peut être accompli dans la plupart des cas en quelques mois, si nous attaquons ce problème par la technique non-élémentaire, neuro-psychologique, technique spéciale de non-identité ». (Préface, V.) En gros, le sens de cette dernière technique, c'est de dépasser les principes de la psychologie de la forme en donnant systématiquement une éducation de la déformation. La psychologie animale a prouvé qu'on pouvait, par la méthode du

labyrinthe, constituer des conduites nouvelles dans des psychismes très rudimentaires. La tâche du non-élémentalisme serait, en quelque manière, de dresser le psychisme humain à l'aide de suites de concepts (de labyrinthes intellectuels) dans lesquels, essentiellement, les concepts de croisement donneraient au moins une double perspective de concepts utilisables. Arrivé au concept de carrefour, l'esprit n'aurait donc pas à choisir simplement entre une interprétation vraie et utile d'une part et une interprétation fautive et nuisible d'autre part. Il serait en face d'une dualité ou d'une pluralité d'interprétations. Ainsi tout blocage psychique sera impossible au niveau des concepts, mieux, le concept sera essentiellement un carrefour où la liberté métaphorique prendra conscience d'elle-même. Pour symboliser cette conceptualisation arborescente, pour illustrer cette pluralité de sens, ces décrochements de sens, Korzybski a construit un appareil : « The Structural Differential. » Cet appareil est fait de plaquettes perforées qui peuvent recevoir un jeu de fiches munies de cordes. Ce dispositif traduit aux yeux les diverses liaisons conceptuelles possibles. A première vue, un tel appareil ne peut [130] manquer d'apparaître bien simpliste. Mais il faut croire Korzybski qui l'a expérimenté dans l'éducation élémentaire du non-élémentalisme.

Car il ne faudrait pas croire que l'éducation non-aristotélicienne n'intéresse que les domaines élevés de la culture. En fait, elle se révèle féconde dès le plus jeune âge ; elle a précisément pour tâche de réserver la possibilité de culture, de développer le *shifting character*. Le « structural differential » est le boulier de la conceptualisation non-élémentaire.

Dans la suite de son livre, Korzybski prouve que les adolescents arriérés, les débiles sont améliorés nettement par une éducation d'inspiration non-aristotélicienne. Dans un mémoire présenté devant l'Association pour l'avancement de la science à Saint-Louis, en décembre 1935, M. M. Kendig a rendu compte des améliorations multiples, et presque corporelles et sensibles, obtenues par la méthode korzybskienne sur des psychismes alentis ou bloqués. En réalité, la méthode de Korzybski est une mise en marche des fonctions spirituelles, elle dynamise vraiment le psychisme. Cette dynamisation réagit sur toutes les fonctions biologiques. En fait l'exercice intellectuel est physiquement bienfaisant. Corrélativement, le blocage intellectuel nous semble, à notre avis, aussi nocif que le blocage affectif ; c'est pourquoi

nous voudrions travailler à une psychanalyse de la connaissance objective. Sans cesse, le psychisme humain, à quelque niveau que ce soit de l'éducation, doit être rendu à sa tâche essentielle d'invention, d'activité d'ouverture.

Mais si Korzybski a poursuivi sa tâche pédagogique sous les formes les plus humbles, c'est cependant du côté mathématique qu'il a cherché d'abord les fondements de son système. Pour Korzybski, la grande éducatrice c'est la mathématique consciente de sa liberté de construction, consciente d'une dialectique initiale. D'abord les mathématiques nous placent initialement devant la plus nette des [131] dualités : elles s'appliquent aussi bien dans le domaine des sens que dans le domaine de l'esprit. Elles se vérifient dans leurs formes simples, dans l'expérience et dans l'organisation rationnelle ²⁵. « Ce seul fait est de sérieuse importance, car il prouve que la mathématique est un langage de structure semblable à la structure des organismes, autrement c'est un langage correct, non seulement du point de vue neurologique, mais encore du point de vue biologique. Un tel caractère des mathématiques découvert d'une manière tout à fait inattendue, rend possible la fusion de la géométrie et de la physique », autrement dit, la fusion des pensées pures et des actions. Seules les mathématiques sont susceptibles d'une traduction formelle autogène, d'une activité formelle qui marche toute seule. Elles ne sont pas constituées par un symbolisme de résumé, mais, au contraire, leur symbolisme pense naturellement. D'où Korzybski conclut (p. 73) : les mathématiques sont « le seul langage qui, à présent, a une structure similaire à celle du monde et du système nerveux ». Enfin étant données la vigueur et la rigueur des suites conceptuelles d'un raisonnement mathématique, le psychisme s'y déroule suivant un *time binding* fortement connecté. Les mathématiciens sont des exemples, souvent très nets, de *time binders*.

Entre tous les langages, la mathématique est à la fois le plus stable et le plus inventif. On objectera qu'il est le plus difficile et qu'on ne peut guère espérer en faire le cadre d'une culture populaire, surtout si on l'envisage dans sa partie réellement dialectisante, dans ses formations non-euclidiennes et relativistes. Mais Korzybski a confiance dans les progrès de la pédagogie et un psychisme bien alerté par une

²⁵ KORZYBSKI, *Science and Sanity*, p. 288-289.

culture non-élémentaliste pourrait aborder avec plus de fruit la connaissance mathématique.

Dans les leçons qu'il fit à Olivet College quelques années après la publication de son grand ouvrage, Korzybski [132] revint sur le problème de l'éducation. Pour lui, la base de la santé intellectuelle et corrélativement de la santé générale, c'est l'éducation par les mathématiques et la physique, seules habilitées à poser fortement, clairement, normalement les conditions d'une éducation objective et inventive. Nous croyons, pour notre part, qu'une philosophie du non ne peut pour l'instant animer une culture littéraire. Une culture littéraire qui s'attacherait à utiliser sans préparation objective les thèmes de la philosophie du non n'aboutirait guère qu'à des arguties. En tout cas, l'opinion de Korzybski est très nette. Dans son séminaire à Olivet College il n'hésite pas à déclarer (p. 35) : sans un meilleur développement de l'instruction « des mathématiques et de la physique, le problème de la détérioration neurologique du peuple américain ne peut être résolu... ». Korzybski fait, en effet, de sombres pronostics. Il voit à bref délai la nation américaine, et sans doute les différentes nations, menacée d'une épidémie de schizophrénie. Cette schizophrénie se développerait, en quelque manière, au niveau des centres du langage. Elle proviendrait d'un manque de synchronisme entre l'évolution du réel et du social d'une part et l'évolution du langage. Sans une révolution sémantique profonde, l'outil qu'est le langage va bientôt se révéler entièrement désadapté. On comprendra mieux cette remarque si l'on veut bien nous suivre encore dans l'étude d'un autre aspect, d'ailleurs très élémentaire, de la philosophie de Korzybski.

Korzybski donne beaucoup d'importance au problème psychologique du langage. Il rend le langage responsable d'une sorte de monomanie qui empêche les saines adaptations à une civilisation en pleine mutation. Plus exactement, Korzybski dénonce le monolinguisme comme un enchaînement sans liberté. On ne comprendrait pas bien Korzybski si l'on imaginait qu'un bilinguisme pût nous libérer. C'est plutôt l'inverse. Les langues s'adaptent les unes aux autres par simple traduction. En passant de l'une à l'autre, on ne [133] se libère d'aucune, on renforce le comportement nécessaire. En fait, Korzybski voudrait réagir contre l'ontologie du langage ; il voudrait substituer au *mot* conçu comme un *être*, le *mot* conçu comme une *fonction*, comme une fonction toujours susceptible de variations. Sa nouvelle sémantique

(new semantics) tend à donner la conscience des significations multiples. Le précepte éducatif essentiel est de prendre conscience des structures variables. « Pour être capables de considérer la structure d'un langage ayant une structure définie, nous devons produire un autre langage de structure *différente* dans lequel la structure du premier peut être analysée » (p. 56).

Pour trouver des exemples de variations structurales sémantiques bien agencées, c'est encore à l'évolution des mathématiques qu'il faut s'adresser ²⁶. Est-il meilleur exemple de cette dialectique enveloppante que l'extension du concept de parallèles quand on passe de la géométrie euclidienne à une géométrie non-euclidienne ? On va alors d'une conceptualisation fermée, bloquée, linéaire à une conceptualisation ouverte, libre, arborescente. On se libère de la fusion de l'expérience et de la pensée primitive. Dans les nouvelles géométries, la notion de parallèle a nettement perdu son absolu, elle est relative à un système particulier de postulats. Le mot a perdu son *être* ; il est l'instant d'un système sémantique particulier. La notion de parallèle comportait une structure conditionnelle. On le comprend quand on voit Prendre à la notion une autre structure dans d'autres conditions. Cela suffit pour prouver que l'état d'esprit *strictement* euclidien recélait une erreur philosophique essentielle. L'esprit préscientifique n'ayant pas [134] vécu l'expérience de la mobilité essentielle des concepts élémentaires affirmait à la fois leur fixité et leur réalité. L'esprit préscientifique ne pouvait pas penser les concepts élémentaires *formellement*, puisque jamais il ne les dégagait *totalelement* de leur contenu. Il ne voyait pas que les essences doivent être définies à partir des exstances, comme groupement de conditions logiques.

On devrait donc toujours se méfier d'un concept qu'on n'a pas encore pu dialectiser. Ce qui empêche sa dialectisation c'est une *surcharge* de son contenu. Cette surcharge empêche le concept d'être délicatement sensible à toutes les variations des conditions où il prend

²⁶ La sémantique classique pourrait cependant donner une bonne mesure de la variabilité du langage. Les *Aperçus sémantiques* de Claude-Louis ESTÈVE, in *Études philosophiques sur l'Expression littéraire*, préparent une psychologie du langage, p. 275 : « Partout dans le langage humain la disparité du signe et de la fonction est donc la règle ; une même fonction, plusieurs signes. Le langage est essentiellement exercice. »

ses justes fonctions. À ce concept, on donne sûrement *trop* de sens puisque jamais on ne le pense *formellement*. Mais si on lui donne trop de sens, il est à craindre que deux esprits différents ne lui donnent pas le *même* sens. D'où les troubles sémantiques profonds qui empêchent la compréhension réciproque des hommes de notre temps. Nous souffrons d'une incapacité de mobiliser notre pensée. Pour que nous ayons quelque garantie d'être du même avis, sur une idée particulière, il faut, pour le moins, que nous n'ayons pas été du même avis. Deux hommes, s'ils veulent s'entendre vraiment, ont dû d'abord se contredire. La vérité est fille de la discussion, non pas fille de la sympathie.

[135]

LA PHILOSOPHIE DU NON.
Essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique.

Chapitre VI

LA VALEUR SYNTHÉTIQUE DE LA «PHILOSOPHIE DU NON»

I

[Retour à la table des matières](#)

Ce besoin de notions fondamentales dialectisées, ce souci de maintenir en discussion les résultats acquis, cette action polémique incessante de la raison ne doivent pas tromper sur l'activité constructive de la philosophie du non. La philosophie du non n'est pas une volonté de *négation*. Elle ne procède pas d'un esprit de contradiction qui contredit sans preuves, qui soulève des arguties vagues. Elle ne fuit pas systématiquement toute règle. Au contraire, elle est fidèle aux règles à l'intérieur d'un système de règles. Elle n'accepte pas la contradiction interne. Elle ne nie pas n'importe quoi, n'importe quand, n'importe comment. C'est à des articulations bien définies qu'elle fait naître le mouvement inductif qui la caractérise et qui détermine une réorganisation du savoir sur une base élargie.

La philosophie du non n'a rien à voir non plus avec une dialectique *a priori*. En particulier, elle ne peut guère se mobiliser autour des dialectiques hégéliennes. C'est ce que C. Bialobrzewski a nettement indiqué. Pour lui, la dialectique de la science contemporaine « se distingue nettement des dialectiques philosophiques parce qu'elle n'est pas une construction *a priori* et traduit la marche suivie par l'esprit dans la connaissance de la nature. La dialectique philosophique, celle de Hegel, par exemple, procède par opposition de la thèse et de l'antithèse et de leur fusion dans une notion [136] supérieure de la synthèse. En physique, les notions unies ne sont pas contradictoires, comme chez Hegel ; la thèse et l'antithèse sont plutôt complémentaires... »²⁷. Et un peu plus loin, C. Bialobrzewski remarque « qu'il y a une certaine ressemblance entre la construction des notions physiques et de la méthode synthétique d'Octave Hamelin, chez qui l'antithèse n'est pas une négation de la thèse : les deux notions qui se combinent dans une synthèse (hamélinienne) sont opposées, mais ne sont pas contradictoires... Le physicien est tenu, par sa méthode même, à une réserve sévère et ne peut aller aussi loin et aussi vite que le philosophe ».

Si les thèses dialectiques d'Octave Hamelin restent encore éloignées des conditions constructives de la philosophie des sciences contemporaines, il n'en est pas moins vrai qu'avec elles, la dialectique philosophique se rapproche de la dialectique scientifique. Dans le sens de ce rapprochement, nous pouvons citer les travaux de Stéphane Lupasco. Dans sa thèse importante sur *Le dualisme antagoniste et les exigences historiques de l'esprit*, Stéphane Lupasco a étudié longuement toutes les dualités qui s'imposent à la connaissance tant du point de vue scientifique que du point de vue psychologique. Stéphane Lupasco a développé sa philosophie dualistique en la référant aux résultats de la physique contemporaine dans un travail qu'il a bien voulu nous communiquer en manuscrit. Ce dernier travail dégage heureusement une solide métaphysique de la microphysique. Il serait souhaitable qu'il pût être publié.

Nous n'allons toutefois pas aussi loin que S. Lupasco. Il n'hésite pas à intégrer, en quelque sorte, le principe de contradiction dans l'indétermination du savoir. L'activité dualisante de l'esprit est, pour lui, incessante.

²⁷ *Les Nouvelles théories de la physique*, 1939, p. 251-252.

te. Pour nous, elle se borne à mettre en marche une sorte de kaléidoscope logique qui bouleverse soudainement des rapports, mais [137] qui garde toujours des formes. Notre surrationalisme est donc fait de systèmes rationnels simplement juxtaposés. La dialectique ne nous sert qu'à border une organisation rationnelle par une organisation surrationnelle très précise. Elle ne nous sert qu'à virer d'un système vers un autre.

Une philosophie du non qui ne vise qu'à des systèmes juxtaposés qu'à des systèmes qui se mettent sur un point précis en rapport de complémentarité, a soin d'abord de ne jamais nier deux choses à la fois. Elle n'a nulle confiance en la cohérence de deux négations. La philosophie du non ne souscrirait donc pas à l'opinion, en somme naïve, de Novalis : « De même que toutes les connaissances s'enchaînent, de même toutes les non-connaissances s'enchaînent aussi. Qui peut créer une science, doit aussi pouvoir créer une non-science. Qui peut rendre une chose compréhensible doit aussi pouvoir la rendre incompréhensible. Le maître doit pouvoir produire de la science et de l'ignorance ²⁸. » Trop confiante aussi nous paraît être *l'ontologie négative* de Jean Wahl à qui « les négations disent une plénitude de réalité située au-delà de toutes les négations ²⁹ ». En effet, il nous semble exagéré de s'installer tout entier dans la partie niée avec Jean Wahl, dans la partie incompréhensible avec Novalis. La négation doit rester en contact avec la formation première. Elle doit permettre une *généralisation dialectique*. La généralisation par le non doit inclure ce qu'elle nie. En fait, tout l'essor de la pensée scientifique depuis un siècle provient de telles généralisations dialectiques avec enveloppement de ce qu'on nie. Ainsi la géométrie non-euclidienne enveloppe la géométrie euclidienne ; la mécanique non-newtonienne enveloppe la mécanique newtonienne ; la mécanique ondulatoire enveloppe la mécanique relativiste. Dans le domaine de la physique, la constante de Planck h apparaît comme un [138] facteur de petite désobéissance à l'égard des règles de la science de sens commun. Comme on en a souvent fait la remarque, il suffit d'annuler h dans les formules de la mécanique on-

²⁸ *Fragments*, trad. MAETERLINCK, p. 235.

²⁹ Jean WAHL, Note sur l'espace et remarque sur le temps, in *Revue de métaphysique et de morale*, juillet 1939.

dulatoire pour retrouver les formules de la mécanique classique. La microphysique, ou autrement dit, la non-physique inclut donc la physique. La physique classique est une non-physique particulière correspondant à la valeur zéro attribuée à h .

En fait plusieurs généralisations dialectiques, au départ indépendantes, se sont cohérées. C'est ainsi que la mécanique non-newtonienne d'Einstein s'est très naturellement exprimée dans la géométrie non-euclidienne de Riemann. Mais cette cohérence doit être vécue à sa juste place par le philosophe ; elle n'est pas automatique, elle ne se fait pas facilement. Le philosophe qui veut apprendre le sur-rationalisme ne doit donc pas s'installer d'un seul mouvement dans le surrationalisme. Il doit expérimenter les ouvertures du rationalisme les unes après les autres. Il doit chercher un à un les axiomes à dialectiser. Un seul axiome dialectisé suffit pour faire chanter toute la nature. En ce qui me concerne, jusqu'ici, le surrationalisme n'a jamais qu'un dièse ou un bémol à la clef.

II

Essayons cependant de saisir des principes de cohérence dans l'activité de la philosophie du non. Nous ferons cet essai dans deux directions : en constatant avec Eddington la cohésion des critiques successives à la notion d'atome ; en résumant avec Jean-Louis Destouches les moyens d'une synthèse logique des théories successives.

Nul mieux qu'Eddington n'a compris la valeur des rectifications successives des divers schémas atomiques. Après avoir rappelé le schéma proposé par Bohr qui assimilait le système atomique à un système planétaire en miniature, [139] Eddington prévient qu'on ne doit pas prendre cette description trop à la lettre ³⁰ : « Les orbites peuvent difficilement se rapporter à un mouvement réel dans l'espace, car on admet généralement que la notion ordinaire d'espace cesse de s'appliquer à l'intérieur de l'atome ; et l'on n'a pas non plus, de nos jours, le moindre désir d'insister sur le caractère de soudaineté ou de disconti-

³⁰ EDDINGTON, *Nouveaux sentiers de la science*, trad., p. 337.

nuité qu'implique le mot *saut*. On constate également que l'électron ne peut pas être localisé de la manière qu'entraînerait cette image. En résumé, le physicien dresse un plan soigné de l'atome, puis le jeu de son esprit critique le conduit à supprimer l'un après l'autre chaque détail. Ce qui subsiste est l'atonie de la physique moderne ! » Nous exprimons les mêmes pensées autrement. Il ne nous semble pas, en effet, qu'on puisse comprendre l'atome de la physique moderne sans évoquer l'histoire de son imagerie, sans reprendre les formes réalistes et les formes rationnelles, sans en expliciter le profil épistémologique. L'histoire des divers schémas est ici un plan pédagogique inéluctable. Par quelque côté, ce qu'on retranche de l'image doit se trouver dans le concept rectifié. Nous dirions donc volontiers que l'atome est exactement *la somme des critiques* auxquelles on soumet son image première. La connaissance cohérente est un produit, non pas de la raison architectonique, mais de la raison polémique. Par ses dialectiques et ses critiques, le surrationalisme détermine en quelque manière un *surobjet*. Le surobject est le résultat d'une objectivation critique, d'une objectivité qui ne retient de l'objet que ce qu'elle a critiqué. Tel qu'il apparaît dans la microphysique contemporaine, l'atome est le type même du surobject. Dans ses rapports avec les images, le surobject est très exactement la non-image. Les intuitions sont très utiles : elles servent à être détruites. En détruisant ses images premières, la pensée scientifique découvre ses lois organiques. On révèle le noumène [140] en dialectisant un à un tous les principes du phénomène. Le schéma de l'atome proposé par Bohr il y a un quart de siècle a, dans ce sens, agi comme une bonne image : il n'en reste plus rien. Mais il a suggéré des *non* assez nombreux pour garder un rôle pédagogique indispensable dans toute initiation. Ces *non* se sont heureusement coordonnés ; ils constituent vraiment la microphysique contemporaine.

III

Nous voulons encore présenter un type de pensée qui s'offre, en quelque manière, comme une réciproque de la philosophie du non et qui vient, sur le plan logique, apporter de précieuses confirmations à cette philosophie. Nous en trouverons un bon exemple dans les travaux de Jean-Louis Destouches.

Destouches étudie en effet les conditions de cohérence logique des théories diverses. Il démontre que moyennant la modification d'un postulat, on peut toujours cohérer deux théories qui se sont révélées rationnellement valables en elles-mêmes et qui, cependant, s'opposaient l'une à l'autre. Il est bien entendu que deux théories peuvent appartenir à deux corps de rationalité différents et qu'elles peuvent s'opposer sur certains points en restant valides individuellement dans leur propre corps de rationalité. C'est là un des aspects du pluralisme rationnel qui ne peut être obscur que pour les philosophes qui s'obstinent à croire à un *système de raison* absolu et invariable. On voit bien maintenant l'inversion de la philosophie du non : alors que dans la période constitutive, les théories se développaient à la suite de la dialectique d'un postulat particulier, dans la période d'organisation logique, le logicien considère les théories qui se sont constituées plus ou moins indépendamment et il cherche à déterminer le juste postulat à dialectiquer pour concilier dialectiquement les théories de prime abord contradictoires.

[141]

Pour voir rapidement la portée philosophique des travaux de Destouches, le mieux est de comparer son théorème fondamental à un théorème analogue de Poincaré qui a joué un très grand rôle dans l'épistémologie de la science classique.

Destouches démontre le théorème suivant ³¹ : « Si l'on a construit deux théories physiques, on a la possibilité de construire une théorie

³¹ Jean-Louis DESTOUCHES, *Essai sur l'unité de la Physique théorique*, p. 3.

qui les englobe ou les unifie. » Poincaré démontre le théorème suivant ³² : « Si un phénomène comporte une explication mécanique complète, il en comportera une infinité d'autres qui rendront également bien compte de toutes les particularités révélées par l'expérience. »

Les diverses explications mécaniques, dont la possibilité est démontrée par Poincaré, apparaissent comme *superposées* sur un même domaine de la phénoménologie. Elles présupposent qu'une explication mécanique est toujours possible. Pour Poincaré les explications sont des expressions. Les explications mécaniques superposées sont des langages superposés et l'essence de la démonstration de Poincaré est, sur ce point précis, d'établir un dictionnaire pour passer d'une expression à une autre. Chacun pourra choisir l'explication mécanique qui lui semblera la plus commode. C'est là une des racines du *commodisme*, ou pour mieux dire du scepticisme à l'égard des théories, qui a eu un si vif succès près des philosophes. Cette racine paraît ici d'autant plus forte qu'elle ne pousse pas sur le terrain de la mathématique, mais sur le terrain même de la réalité telle qu'elle est connue dans sa forme *mécanique* si immédiate. Les langages plus ou moins raffinés du savant paraissent bien des traductions du langage vulgaire.

Avec le théorème de Destouches s'établit une assurance spirituelle bien différente. Ici les théories ne sont pas *superposées* ; [142] elles sont *juxtaposées*. Elles sont de prime abord opposées puis coordonnées par une activité de la philosophie du non.

Sous une forme élémentaire, on peut marquer la différence vraiment essentielle des théorèmes philosophiques de Poincaré et de Destouches par la double formule : Pour Poincaré, il s'agit de dire autrement la même chose. Pour Destouches, il s'agit de dire de la même façon autre chose. De l'un à l'autre, on passe de la *philosophie du comme si* à la *philosophie du non*, on passe d'une épistémologie déductive et analytique à une épistémologie inductive et synthétique.

La synthèse vraiment logique de deux théories primitivement inconciliables et qui n'ont, comme garantie de validité que leur cohérence intrinsèque, réclame des modifications spirituelles profondes. Des-

³² POINCARÉ, *Électricité et Optique*, 1901, p. VIII.

touches place la pensée scientifique contemporaine devant un dilemme : ou bien l'on gardera l'unité spirituelle et l'on tiendra pour contradictoires des théories divergentes en ayant confiance en un avenir qui décidera qu'au moins une des deux théories opposées était fausse — ou bien l'on unifiera les théories opposées en modifiant convenablement les règles de raisonnement élémentaires qui paraissent solidaires d'une structure invariable et fondamentale de l'esprit.

Tout philosophe se récriera devant un tel dilemme ; il dira que la pensée scientifique n'est qu'un bien petit côté de la vie de l'esprit, que les lois psychologiques ne peuvent être modifiées par un usage restreint, particulier, éphémère des efforts de connaissance ; il n'hésitera pas à sacrifier toutes les théories physiques pour maintenir intactes les règles univoques, prédicatives, rationnelles du raisonnement. C'est cependant dans le sens inverse que Destouches résout le dilemme et il semble bien que ce soit le choix raisonnable.

En effet, les organisations théoriques qui se heurtent dans la microphysique ne sont pas de vaines conceptions ; [143] ce sont des conceptions qui se vérifiaient toutes dans la physique classique. Par exemple, la conception d'un corpuscule permettait de développer une mécanique qu'on appelait à juste titre rationnelle ; de même la conception d'un éther continu qui transmettait des ondes lumineuses permettait de traiter à fond mathématiquement dans tous les détails du phénomène le problème des interférences. Ce double succès servait alors de preuve pour montrer la pertinence de la raison, pour montrer l'efficacité des catégories de l'esprit dans l'information de l'expérience. La science classique, conçue comme un prolongement du sens commun, de la raison commune clarifiait les opinions, précisait les expériences, confirmait les connaissances élémentaires. Si l'on fait état de la science classique, de la technique classique pour prouver la permanence d'une structure spirituelle, on va donc se trouver dans un singulier embarras en entrant dans un nouveau domaine scientifique où les principes sont en défaut. Dire qu'il y a un domaine où les conceptions corpusculaires et ondulatoires se heurtent, c'est ruiner leur double triomphe initial. Corrélativement c'est avouer que les méthodes de raisonnement qui les laissaient dans une coopération sans trouble étaient insuffisantes ou mauvaises.

Il faut donc souder les conceptions corpusculaires et les conceptions ondulatoires dans leurs applications les plus fines. Si la soudure

est bien faite, si elle est faite par les moyens de la philosophie du non, on verra ensuite assez facilement pourquoi les deux conceptions ne se heurtaient pas dans leurs applications grossières. Mais cette union des théories opposées ne peut se faire qu'en modifiant des méthodes de raisonnement élémentaires qu'on estimait *naturelles* parce qu'on ne les développait pas. Pour que la connaissance ait toute son efficacité, il faut maintenant que l'esprit se transforme. Il faut qu'il se transforme dans ses racines pour pouvoir assimiler dans ses bourgeons. Les conditions mêmes de l'unité de la vie de l'esprit imposent [144] une variation dans la vie de l'esprit, une mutation humaine profonde.

En somme la science instruit la raison. La raison doit obéir à la science, à la science la plus évoluée, à la science évolutive. La raison n'a pas le droit de majorer une expérience immédiate ; elle doit se mettre au contraire en équilibre avec l'expérience la plus richement structurée. En toutes circonstances, l'*immédiat* doit céder le pas au *construit*. Destouches répète souvent : si l'arithmétique, dans de lointains développements, se révélait contradictoire, on réformerait la raison pour effacer la contradiction, et l'on garderait intacte l'arithmétique. L'arithmétique a fait des preuves d'efficacité, d'exactitude, de cohérence si nombreuses qu'on ne peut songer à abandonner son organisation. Devant une contradiction soudaine, ou plus exactement devant la nécessité soudaine d'un usage contradictoire de l'arithmétique se poserait le problème d'une non-arithmétique, d'une panarithmétique, c'est-à-dire d'un prolongement dialectique des intuitions du nombre qui permettrait d'englober la doctrine classique et la doctrine nouvelle.

Nous n'hésitons pas à pousser à l'extrême notre thèse pour la rendre bien nette. Cette extension de l'arithmétique n'est pas faite. En la supposant possible nous voulons simplement affirmer que l'arithmétique n'est pas plus que la géométrie une promotion naturelle d'une raison immuable. L'arithmétique n'est pas fondée sur la raison. C'est la doctrine de la raison qui est fondée sur l'arithmétique élémentaire. Avant de savoir compter, je ne savais guère ce qu'était la raison. En général, l'esprit doit se plier aux conditions du savoir. Il doit créer en lui une structure correspondant à la structure du savoir. Il doit se mobiliser autour d'articulations qui correspondent aux dialectiques du savoir. Que serait une fonction sans des occasions de fonctionner ? Que serait une raison sans des occasions de raisonner ? La pédagogie de la raison

doit donc profiter de toutes les occasions de raisonner. Elle doit chercher la [145] variété des raisonnements, ou mieux les variations du raisonnement. Or, les variations du raisonnement sont maintenant nombreuses dans les sciences géométriques et physiques ; elles sont toutes solidaires d'une dialectique des principes de raison, d'une activité de la philosophie du non. Il faut en accepter la leçon. La raison, encore une fois, doit obéir à la science. La géométrie, la physique, l'arithmétique sont des sciences ; la doctrine traditionnelle d'une raison absolue et immuable n'est qu'une philosophie. C'est une philosophie périmée.

FIN