

Pieter, Józef

Quelques problèmes urgents de la psychologie de la science

Organon 7, 61-85

1970

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Józef Pieter (Pologne)

QUELQUES PROBLÈMES URGENTS DE LA PSYCHOLOGIE DE LA SCIENCE

LA PSYCHOLOGIE DE LA SCIENCE ET SES PROBLÈMES TRADITIONNELS

Le développement rapide de presque toutes les sciences et notamment des sciences naturelles et techniques rend nécessaire de rationaliser non seulement leur organisation mais également la formation des chercheurs, donc de faire des études appropriées dans le secteur psychologique tout aussi bien. Ici particulièrement importante est l'étude de la psychologie de la science, autrement dit — de la psychologie du travail de recherche. Et puisque ce travail est plus ou moins créateur — il est nécessaire d'étudier la psychologie de la création scientifique.

Ce domaine de la science n'est, à vrai dire, qu'à ses débuts en tant que discipline reconnue sur le plan social. Et pourtant ses problèmes font depuis quelques dizaines d'années l'objet d'enquêtes ou tout au moins de considération intuitives et depuis plus de quinze ans — en fait depuis 1950 — la littérature traitant ce sujet s'accroît rapidement. Le premier livre intitulé «la psychologie de la science» ne parut qu'en 1936. (C'était la *Psychologie der Wissenschaft* de R. Müller-Freienfels.) Mais bien que la recherche scientifique ait connu un essor si rapide et que pendant dix ans environ on ait publié une énorme quantité de contributions et présenté plusieurs théories intéressantes de la création scientifique, par exemple de Flanagan, Stolz, Guilford, R. B. Catell, ce secteur de la psychologie humaine ne possède, à vrai dire, ni spécialistes, ni centres de recherche. Qui plus est, il existe une disproportion entre, d'une part la demande du savoir spécialisé dans le domaine de la psychologie de la science et de l'autre, les possibilités objectives de l'acquiescir.

Ainsi il devient indispensable de changer cet état de choses. Il faut,

en premier lieu sélectionner soigneusement les problèmes de la psychologie de la science en appliquant comme critère l'urgence de leur adaptation aux besoins sociaux et les possibilités objectives d'enquêtes poursuivies par les psychologues qui jusqu'ici s'occupaient, en principe, d'autres domaines de cette science. Il s'agit là, en premier lieu, de spécialistes de la psychologie sociale et humaine largement conçue et aussi de la psychométrie, de la science de la personnalité etc. Bien que chaque fait psychologique dûment constaté puisse servir de point d'appui pour l'organisation rationnelle du travail de recherche et pour la formation adéquate d'hommes de science, la valeur des différents faits n'est cependant pas égale.

Comme critère fondamental de l'urgence des problèmes de la psychologie de la science — et de recherches compétentes — il faut donc choisir l'utilité probable qu'auront les résultats de telles enquêtes et du savoir psychologique en général pour l'organisation rationnelle du travail et pour la formation du personnel scientifique. De ce point de vue les problèmes traditionnels de la psychologie de la science ressortant des considérations et des recherches effectuées jusqu'ici sur la création largement conçue (activité créatrice, travail, créateur), par exemple des recherches génétiques, psychopathologiques, sociopsychologiques et autres, doivent être considérés comme plutôt secondaires, quoique insuffisamment résolus jusqu'ici et toujours objectivement importants en raison du développement historique des sciences. Au groupe traditionnel on peut ranger les problèmes suivants: du génie, surtout du génie de la création scientifique, de ses dépendances psychopathologiques, du rôle des degrés exceptionnellement hauts d'intelligence générale et de fantaisie dans la création scientifique originale, de la connaissance des degrés des aptitudes créatrices donc de leur graduation, et enfin — le problème d'une **corrélation** entre différents genres d'intérêts et d'activités scientifiques et différents types de structures de la personnalité. Pour arriver à une théorie cohérente et universelle de la création scientifique il faut que tous ces problèmes importants soient étudiés. Chacun d'eux contient encore beaucoup d'éléments inconnus et nécessite de ce fait un grand labeur. Toutefois, le savoir acquis grâce à l'étude de ces problèmes demeurera probablement en vague corrélation avec les besoins de la pratique sociale quant à l'organisation de la science et la formation des cadres de ses travailleurs. Les recherches scientifiques des psychologues qui, en principe, s'occupent d'autres questions, par exemple de la psychologie générale, de la psychologie du développement et de l'éducation, de la psychologie pathologique, sociale etc., devraient être orientées en premier lieu vers les problèmes importants du point de vue social et pratique, d'autant plus que certains problèmes traditionnels de la psychologie de la science ne semblent pas primordiaux du point de vue théorique.

REVUE DES PROBLÈMES URGENTS DE LA PSYCHOLOGIE
DE LA SCIENCE

Le plus urgent est d'aborder des recherches sur la création scientifique dont le but serait de faciliter la formation des hommes de science. Utile semble ici particulièrement la connaissance de tout ce qui se rapporte aux simples travailleurs scientifiques plutôt qu'aux génies de la science. Or, c'est justement l'intérêt qu'on porte aux génies qui fait partie de la tradition de la psychologie humaine et notamment de la psychologie de la science. Il faut donc en premier lieu arriver à connaître les étapes successives de préparation à la future activité scientifique et aussi la préparation actuelle des chercheurs. Il s'agit de la qualité et de la structure du savoir acquis dans les universités et indirectement dans les écoles secondaires et même élémentaires et de sa confrontation avec les tâches qui incombent aux chercheurs en général et en particulier aux savants de différents domaines. La connaissance de la structure du savoir personnel exige des enquêtes qui ont trait, dans une certaine mesure, à la théorie et à la pratique des tests d'examens, mais qui dépassent de beaucoup leurs problèmes traditionnels.

À chaque étape de préparation au travail de recherche il est nécessaire, et il le sera à l'avenir, de faire différents tests psychologiques permettant un diagnostic et une sélection. Certains problèmes devront donc être étudiés à l'aide de la psychométrie traditionnelle. Mais le caractère des tâches qui incombent aux hommes de science impose de nouveaux moyens de diagnostic psychologique dépassant la graduation usuelle des aptitudes pour l'activité scientifique. Or, au premier plan vient se ranger la connaissance non seulement de l'intelligence générale et de ses caractères particuliers, mais plutôt des traits spécifiques de l'intellect liés inséparablement à l'activité scientifique, tels le sens critique et l'ingéniosité. Evidemment ces traits peuvent être examinés par rapport à l'intelligence générale des hommes de science ou par rapport à toutes leurs facultés mais, pour des raisons pratiques, beaucoup plus importantes semblent les recherches portant en principe sur les caractères distinctifs de l'intellect qui sont décisifs quant il faut faire face à des problèmes déterminés ou à certaines exigences du travail de recherche.

Ce dernier, comme chaque autre travail, «entraîne» peu à peu ceux qui s'y adonnent, soit forme des intérêts et des goûts appropriés en tant que structures englobant des habitudes intellectuelles et émotionnelles spécifiques. La connaissance de leur qualité peut avoir une valeur pratique pour l'efficacité du travail de recherche.

Cela fait rappeler, il est vrai, la question, certes pas nouvelle mais traitée jusqu'ici étroitement, des aptitudes spéciales remarquables appelées le plus souvent talents. Il s'agit, bien entendu, de talents pour la science. Une telle approche étroite consistait à souligner trop fortement

les aptitudes innées et à structurer des tests psychométriques appropriés. Le véritable problème, urgent du point de vue psychologique et pédagogique, est celui de la longue formation des talents pour la science — par exemple du talent pour l'expérimentation — influencée par le milieu culturel et les méthodes d'éducation scolaire. La connaissance des aptitudes probablement innées des futurs talents peut constituer rien qu'une partie du problème psychologique et psychopédagogique largement conçu. Cela signifie qu'au point de vue de la pratique sociale — c'est-à-dire pour la formation rationnelle du personnel scientifique — il est important non seulement de savoir comment arriver à connaître l'état actuel du talent de tel ou autre individu, mais surtout de découvrir comment ce talent se forme au cours des longues années d'école et d'activité scientifique et quelles conditions l'influencent? Or, pour faire des études sur le développement des talents il est indispensable de diagnostiquer leur état actuel.

Il n'y a aucun doute que la création scientifique dépend dans une large mesure de traits de caractère et de personnalité extra-intellectuels. Mais le savoir dans ce domaine est encore bien trop modeste. Ainsi, le rôle des motifs dictés par l'ambition, des succès et des frustrations dans la carrière scientifique, des convictions morales et idéologiques, exige des recherches à l'aide de méthodes exactes adéquates. On parle beaucoup de ces questions surtout lors de controverses idéologiques, mais en fait ce que l'on sait en cette matière est rarement basé sur des faits scientifiquement constatés. Pour former les hommes de science et pour organiser la recherche il ne suffit pas, bien entendu, d'avoir recours aux simples suppositions ou discussions, même assez fréquentes.

Dans la psychologie de la science traditionnelle et non systématique on ne s'intéressait presque pas au problème de la vitalité des savants; probablement parce qu'on attribuait trop d'importance à leur génie et à leur intellect, et — indirectement — parce que les penseurs depuis des siècles sous-estimaient le travail physique. Bien que la vitalité et la santé soient en principe du domaine de la médecine et de la physiologie, elles nécessitent néanmoins un savoir psychologique et des études appropriées et cela non seulement par rapport à la sante psychique. La question touche quelque peu au problème d'une parenté entre le génie et la maladie mentale. Mais elle se rapporte essentiellement à d'autres choses: à l'endurance et au stress auxquels donne lieu le travail de recherche, à la fatigue, aux dépressions morales dues au surmenage et à l'insuccès, à la régénération de forces etc. Et sur ce plan aussi les suppositions intuitives basées seulement sur la pratique sont depuis longtemps insuffisantes pour une organisation rationnelle des sciences. Essayons de regarder certains problèmes de plus près.

LES PROBLÈMES DE LA PRÉPARATION AU TRAVAIL
DE RECHERCHE

La nécessité d'une bonne préparation comme condition d'un travail de recherche couronné de succès n'éveille en principe aucun doute. L'éducation des futurs chercheurs dure de nombreuses années. Après leurs études les débutants se préparent encore quelque temps à une activité scientifique indépendante. Entre l'introduction à l'indépendance et l'indépendance-même on peut distinguer une quantité quelconque de degrés intermédiaires. Chacun d'eux constitue une étape sur la voie d'une préparation complète. Qui plus est, dans l'indépendance même on pourrait distinguer des étapes successives de préparation toujours meilleure aux nouveaux travaux, à une activité scientifique ultérieure.

Cela veut dire que la préparation au travail de recherche est une faculté acquise surtout sous l'influence d'une formation intentionnelle, d'une auto-éducation et d'accomplissements successifs. Cela veut dire également que la préparation est un processus continu dans le développement personnel des travailleurs de la science.

Ici viennent se poser les questions difficiles: comment se forment les étapes successives de préparation au travail de recherche, de quoi ces étapes dépendent-elles — par exemple des méthodes d'éducation, de l'intelligence générale, des talents, des succès ou des frustrations — et enfin quelle est la qualité des résultats de la préparation, cette qualité se laissant apercevoir dans le travail de recherche et dans ses effets. Je me limiterai à présenter schématiquement les problèmes liés à deux étapes de préparation précédant: 1) le commencement d'une carrière scientifique et 2) l'époque d'indépendance.

Quant à la première étape il faudrait se pencher sur les questions suivantes: 1) Quelle doit être la préparation personnelle préliminaire sous forme d'éducation générale pour assurer un départ optimal au début des études supérieures spécialisées constituant la première étape de préparation au futur travail de recherche? 2) Quels doivent être le niveau, la portée et le contenu d'une préparation personnelle acquise pendant les études supérieures pour assurer un départ optimal au début d'une carrière scientifique? 3) Quel genre de préparation personnelle acquise pendant les premières années d'assistantat donne lieu à des conjectures optimales quant à la future carrière scientifique? On pourrait aussi poser des questions pareilles en ce qui concerne les chargés de recherches et même les «docents» qui dans un certain sens ne cessent de se préparer à l'activité scientifique.

Quant à la préparation qui détermine l'indépendance, il faut tout d'abord savoir dans quels secteurs de travail ou d'activité scientifique l'indépendance est particulièrement importante et dans lesquels elle est

plutôt secondaire? Cela est très important pour bien définir les coefficients formels de préparation à un travail de recherche indépendant.

Toutes les questions que nous venons d'énumérer, exigent qu'on trouve pour le fond du problème une «clef» sous la forme d'une hypothèse appliquée ou d'hypothèses préliminaires. J'aimerais proposer l'hypothèse générale suivante.

Chaque progrès dans la science exige non seulement un savoir professionnel, ou une certaine érudition, mais aussi le don de rompre avec les notions, les méthodes et les théories périmées. C'est dans une certaine mesure une question de courage personnel, mais encore plus une question de ressources suffisantes d'un savoir de qualité adéquate permettant de comprendre les corrélations logiques plutôt que de se servir d'une grande quantité d'informations plus ou moins importantes. Cela signifie que plus la structure qualitative du savoir personnel de l'individu, constituant en principe le résultat de l'éducation scolaire, est meilleure et plus son étendue est large c'est-à-dire englobe beaucoup de domaines de la science ou de la réalité, plus grandes sont les chances d'avancer courageusement des hypothèses préliminaires nouvelles, des idées théoriques, méthodologiques etc. Or, le savant qui était studieux au temps de ses études scolaires et universitaires a des chances plutôt médiocre sur ce plan. Cela n'est pas une disqualification du grand nombre d'informations que l'individu possède dans son domaine professionnel mais un accent sur l'importance d'un savoir personnel rangé selon les problèmes et formant une unité plus ou moins cohérente.

Une structure cohérente ou une masse d'informations — cela dépend évidemment dans une très large mesure du système scolaire, des programmes et des méthodes d'enseignement, de l'éducation des instituteurs, du niveau de l'école, mais aussi de l'élève ou de l'étudiant et ensuite du chercheur lui-même, de son effort personnel et de sa méthode d'étudier, de ses ambitions intellectuelles etc. Il peut arriver et il arrive en effet que parmi les anciens élèves d'une école plutôt médiocre il y en a qui possèdent «une tête bien meublée». Mais il y en a certainement plus parmi ceux qui quittent une école parfaitement organisée, équipée et dirigée.

Quoi qu'il en soit, pour que l'éducation des chercheurs devienne rationnelle, il est urgent et important de connaître la structure du savoir personnel — général et professionnel — des licenciés d'écoles supérieures parmi lesquels on choisit les candidats à la recherche scientifique. Il faut admettre que les candidats avec un savoir bien rangé ont de meilleures chances. Cela signifie que pour connaître la qualité d'une éducation basée sur l'information il faut élaborer des moyens diagnostiques entrant dans les détails. Il ne suffit pas de se faire une opinion d'après les notes aux examens finals ou autres passés avec succès à l'école supérieure. La question gagne en importance quand nous avons affaire

avec une grande masse d'étudiants et quand, par la suite, le professeur qui cherche des candidats pour assistants ou stagiaires ne connaît pas bien les étudiants prenant part à ses séminaires ou travaux pratiques. En bref, la structure du savoir personnel constitue le fond du problème de la préparation préliminaire à la carrière scientifique.

LE PROBLÈME DE LA PRÉPARATION À L'INDÉPENDANCE

Essayons maintenant de regarder d'une certaine perspective le problème de la préparation à une activité scientifique indépendante. «L'indépendance» est une notion plurivoque. Son contenu doit être différent selon la réponse à la question: être indépendant «en faisant quoi» et «sous quel rapport»? Voici certaines parmi les réponses possibles: en étudiant sans avoir recours à l'aide des maîtres; en prenant des décisions selon sa propre opinion et non sous l'influence d'une impulsion, d'une suggestion ou d'une pression; en dirigeant un groupe pendant le travail ou pendant la récréation; en planifiant ses propres activités et celles des autres etc.

Selon les formulations acceptées jusqu'ici, justifiées dans une certaine mesure par la pratique, l'indépendance dans le travail de recherche semble signifier en principe une faculté acquise (une préparation) de poursuivre des recherches et, dans le cadre de celles-ci, de réaliser des travaux sensés «de A à Z» en y mettant son propre effort et sa propre initiative et aussi de bien diriger — également «de A à Z» — des travaux sensés entrepris sur sa propre initiative. Evidemment c'est une conception normative supposant la possibilité d'écarts graduels et de différentes formes qualitatives. Non moins important est le fait que la notion de l'indépendance non seulement suppose une faculté d'agir soi-même à chaque étape de la méthode scientifique largement conçue, mais accentue l'initiative d'un travail scientifique et l'initiative pendant ce travail. Car c'est ici que les travailleurs scientifiques auxiliaires demeurent le plus longtemps dans la dépendance, réelle et même formelle, des professeurs.

L'initiative consiste surtout à entreprendre des travaux de recherche définis, donc indirectement à établir des problèmes scientifiques concrets comme tâches sensées et importantes. C'est là que se fait remarquer la principale faiblesse des jeunes travailleurs de la science et ce problème aussi se prête à des études psychologiques. Un chercheur indépendant s'intéresse à un grand nombre de problèmes rangés selon le degré de leur importance et fondés sur un savoir personnel professionnel ordonné, répondant bien à l'état objectif et à la fois actuel de la discipline en question. Mais en plus il a le courage de prendre le risque

que comporte toujours chaque recherche, donc de consacrer son propre temps et ses forces et aussi le temps et les forces de ses collaborateurs, sans parler des moyens financiers et techniques, pour réaliser son programme créateur qui n'est jamais et ne peut être absolument sûr. Cela signifie que l'indépendance comprend non seulement une disposition à prendre un risque sensé mais aussi à prendre une responsabilité, ne fût-ce que morale, sous la forme d'une critique négative.

Outre l'initiative du travailleur scientifique sachant trouver et choisir lui-même des problèmes qui vont faire l'objet de ses propres recherches et de celles de ses collaborateurs, il faut prendre en considération son initiative dans les questions méthodologiques, dans la réalisation des recherches, dans les démarches pour obtenir les moyens de les poursuivre, dans l'élaboration des matériaux, dans la publication des résultats, dans l'information au sujet des recherches en cours ou déjà réalisées, dans l'organisation des discussions publiques etc. Mais cette initiative joue un rôle secondaire en comparaison de l'initiative qui crée les problèmes. Il y a ici une dépendance pareille à celle entre les méthodes et les recherches d'une part et les problèmes de l'autre. Ce qui a été dit s'accorde avec l'observation que le progrès dans l'indépendance des jeunes travailleurs scientifiques commence par des essais de reconstruire ou de compléter les méthodes connues, de publier des articles d'information etc. Il commence évidemment aussi par essayer d'élargir ou de différencier la problématique dans le cadre des problèmes choisis ou planifiés par des chercheurs indépendants. Tout comme ailleurs, les exceptions confirment la règle.

L'indépendance sur le plan de l'initiative qui crée les problèmes est un idéal plutôt qu'un état de choses commun. Car il s'avère d'habitude que l'activité d'un grand nombre de docents et même de professeurs a plutôt un caractère de continuation. C'est une initiative qui fait aborder indépendamment la recherche et l'élaboration d'implications résidant dans les «grandes» hypothèses, opinions et théories dont vit le monde des sciences.

Par conséquent on pourrait distinguer des degrés d'indépendance dans la réalisation des recherches ayant le caractère de continuation. Les résultats des essais et des recherches sur ce plan aideraient à élaborer des coefficients pratiques de l'indépendance dans le travail scientifique.

Ajoutons que les études psychologiques sur l'indépendance des chercheurs devraient être complétées par des études concernant le côté économique, sociologique et écologique. Car il s'agit de répondre de façon scientifique à la question quel milieu scientifique local (universitaire) et quelles conditions socio-politiques et matérielles donnent au candidat à la profession de chercheur ou au chercheur des chances objectives de devenir indépendant et, par conséquent, quelles sont les raisons qui l'y poussent et à quel moment?

LE PROBLÈME DE LA PART DE L'INTELLIGENCE GÉNÉRALE DANS
L'ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE

Beaucoup de facteurs influent sur le niveau et la qualité de chaque étape de préparation au travail ou à l'activité scientifique; il est toutefois certain que le plus important est celui de l'intelligence générale, c'est-à-dire de l'aptitude générale à penser ou, autrement dit, de l'habileté spirituelle générale. Tout d'abord pendant les longues années d'études commençant à l'école maternelle ou même plus tôt, l'intelligence facilite l'acquisition du savoir transmis par le milieu social. Ensuite elle demeure un facteur toujours présent et d'importance primordiale pour acquérir le savoir au moyen d'un travail plus ou moins créateur de la recherche scientifique qui exige un effort de la pensée presque à chaque moment. Il faudrait donc savoir dans quel sens et dans quelle mesure la qualité de l'intelligence influe sur ce travail?

En passant outre les formulations et les conceptions moins importantes, qui parfois éveillent de sérieux doutes, on peut admettre que l'intelligence générale est considérée d'habitude comme aptitude à penser clairement afin de s'adapter à de nouvelles situations (difficultés de la vie, problèmes professionnels, questions théoriques etc.). Autrement dit: une aptitude à penser clairement et par conséquent à se débrouiller avec tout ce qui s'impose d'une telle ou autre manière et qui ne peut être fait rien que par routine celle-ci étant d'ailleurs acquise principalement grâce à la pensée. Cette aptitude est graduée et apparaît dans différentes variantes qualitatives.

Il est clair que dans les recherches sur la création scientifique une des premières est la question du niveau et de la diffusion des degrés d'intelligence des hommes de science en comparaison des autres catégories de travailleurs. On admettait que les difficultés auxquelles se heurte la pensée des savants exigent une intelligence relativement grande.

Ce principe s'est confirmé en règle générale au cours de nombreuses recherches, mais les résultats de ces dernières n'ont pas épuisé le sujet. Or, il faut distinguer ici deux questions importantes: 1. Que peut-on espérer en général des diagnostics à l'aide de tests (traditionnels) d'intelligence? 2. Quelles sont les exigences objectives que posent aux chercheurs les problèmes spécifiques qu'ils ont à résoudre?

Les tâches données en tant qu'éléments des tests d'intelligence sont en quelque sorte analogues aux tâches ou aux difficultés intellectuelles typiques qui se rencontrent dans la vie quotidienne. C'est selon la manière de se débrouiller avec celles-ci qu'on apprécie intuitivement le niveau d'intelligence. On le fait souvent d'après les réponses aux questions posées pendant les conversations ou pendant le travail scolaire, d'après la manière de réagir aux bons mots, d'après la justesse des remarques critiques ou réfléchies (concernant le contenu des lectures, les rapports, les

interventions au cours des discussions), d'après le rapidité du «réflexe», l'exécution de menus calculs etc. En somme, les appréciations intuitives et ordinaires du niveau de l'intelligence s'appuient sur les observations du résultat d'efforts intellectuels de courte durée adaptés plus ou moins aux stimulants courants ou aux situations imposées.

En principe il en est de même en ce qui concerne les appréciations professionnelles à l'aide de tests d'intelligence. Ceux-ci, il est vrai, contiennent également des tâches intellectuelles rarement rencontrées dans la vie quotidienne mais exigent en règle générale un effort de courte durée adapté à des stimulants imposés (question, problèmes).

La connaissance du niveau d'intelligence des hommes de science à l'aide de ce genre de tests ne donne pas d'image complète de leur habileté intellectuelle générale. C'est parce qu'elle ne permet pas d'apprécier les aptitudes à se débrouiller avec les tâches compliquées qu'offre d'habitude chaque problème scientifique. Ce qui importe, c'est que quelqu'un qui sait résoudre rapidement et correctement différents rébus contenus dans les tests d'intelligence peut ne pas se débrouiller aussi rapidement et habilement avec la structure très complexe des tâches, qui peut-être seraient faciles si l'on pouvait les résoudre et les juger séparément.

Non moins importante est l'adaptation adéquate des tests d'intelligence pour les hommes de science aux différents genres de tâches typiques qu'ils doivent accomplir d'habitude et qui résultent des traits ou d'étapes caractéristiques de la méthode scientifique largement comprise. Or, le processus de la solution des problèmes scientifiques exige non seulement de l'ingéniosité, mais une attitude critique envers la tradition scientifique représentée directement par la littérature du sujet. Les épreuves du sens critique qu'on trouve dans les tests d'intelligence ne reflètent pas en général les exigences objectives auxquelles doivent répondre les travailleurs de la science.

Ce qui plus est, les tests «traditionnels» d'intelligence, conformes à la conception générale de l'habileté intellectuelle en tant que faculté d'adaptation, n'informent pas suffisamment de la qualité et de la force de l'ingéniosité créatrice de l'individu. Les tests usuels se rapportant à ce qu'on appelle la fantaisie créatrice ne sont qu'une étape préliminaire ou un succédané des tests d'ingéniosité. Au lieu d'ingéniosité on pourrait parler ici d'une initiative intérieure à l'opposé de l'intelligence d'adaptation, soit d'initiative suscitée rien qu'indirectement et partiellement par les stimulants courants et le plus souvent par le résultat très complexe de la mémorisation d'une énorme quantité de stimulants anciens et cela sous la forme d'un savoir général et professionnel, d'une expérience ordinaire etc.

La connaissance des degrés d'aptitude pour l'initiative intérieure est une tâche bien plus difficile que la connaissance des niveaux d'intelli-

gence «d'adaptation». Pour ce qui est de l'activité scientifique, l'initiative intérieure se manifeste surtout dans la création de nouveaux problèmes scientifiques et, par la suite, de nouvelles hypothèses ou d'idées méthodologiques et enfin dans la synthèse des fragments du savoir. Or, il est extrêmement difficile d'élaborer des tests psychologiques, c'est-à-dire un certain genre de schéma, pour connaître les aptitudes qui ne se laissent pas renfermer dans un schéma et qui permettent de choisir et de motiver avec justesse des nouveaux problèmes scientifiques dans ledit domaine de la science, des nouvelles hypothèses, méthodes, théories etc. La connaissance de l'habileté intellectuelle au moyen de simples tests d'intelligence pour adultes n'est et ne peut être que partiellement utile. Cela signifie qu'une des nécessités urgentes de la psychologie de la science dans le secteur de la théorie de la pensée scientifique et du diagnostic adéquat est d'étudier les formes et les dépendances de l'initiative intérieure et aussi d'élaborer des tests qui permettraient, au moins dans une certaine mesure, de connaître la qualité et la force de cette initiative chez le futur travailleur de la science.

LE PROBLÈME DE L'APTITUDE À ASSIMILER LE SAVOIR SCIENTIFIQUE

Chaque chercheur doit avant tout s'instruire pendant ses études universitaires et ensuite compléter constamment son éducation. Il doit, prenant la chose du point de vue pratique, lire beaucoup et savoir lire différents genres de livres et de périodiques scientifiques. Les entretiens scientifiques, les discussions, les séminaires etc. sont aussi nécessaires et importants mais jouent dans l'éducation complémentaire, tout comme dans la recherche scientifique, un rôle secondaire. Il semble apparemment qu'outre l'assiduité il s'agit là d'une facilité à lire et à comprendre.

Or, malgré les apparences, on y trouve de temps en temps des tâches intellectuelles assez justes mais différemment résolues, parfois entièrement mal. On a constaté en premier lieu que la compréhension des mêmes textes scientifiques par des lecteurs ayant la même éducation est différenciée du point de vue qualitatif. Il arrive aussi que dans la compréhension le contenu objectif subit différentes déformations. Évidemment telles déformations rendent difficile d'établir une liaison adéquate entre les recherches personnelles du travailleur scientifique et l'état actuel du savoir dans le domaine étudié.

Non moins important est le fait d'une soumission à la pression des contenus assimilés pendant la lecture des textes scientifiques ou éventuellement à la pression de leurs auteurs. La lecture toujours plus rapide quand il faut «avalier» des textes du jour au jour — affaiblit le contrôle logique du cours de la pensée de l'auteur. Elle diminue le sens

critique du lecteur et augmente sa suggestibilité. Or, la question du sens critique des hommes de science offre une problématique psychologique très vaste et relativement nouvelle.

LE PROBLÈME DU RÔLE DU SENS CRITIQUE DANS LE TRAVAIL DE RECHERCHE

Le sens critique peut être défini comme disposition à contrôler rapidement la pensée tant du point de vue des principes de la logique que d'après l'état actuel du savoir objectif. Un individu critique remarque bien vite toutes contradictions ou erreurs logiques. Il s'oriente facilement quels théorèmes ou leurs structures — acceptés ou transmis à la connaissance — sont à la lumière du savoir scientifique actuels: très probables, suffisamment probables ou peu probables, lesquels sont presque entièrement improbables ou dépourvus de sens, qu'est-ce qui est possible et à quel point, qu'est-ce qui est plutôt ou entièrement impossible, qu'est-ce qui est bien fondé ou sans fondement, qu'est-ce qui a du sens, qu'est-ce qui n'en a pas etc. En bref, il dispose d'un savoir personnel dont la structure est bien adaptée à la structure objective du savoir scientifique en question. Son savoir à lui est bien rangé au point de vue des critères de la vérité, du faux, de la vraisemblance et de l'importance relative de ses différents éléments. Celui qui n'est pas critique peut avoir, il est vrai, un grand bagage d'informations et d'expériences personnelles mais celles-ci seront rangées en un système incohérent, ressemblant plutôt à un dépôt désordonné de matériaux de construction qu'à un bâtiment et encore moins à un bâtiment harmonieux du point de vue architectural.

En ce qui concerne le sens critique, l'intelligence générale s'allie non seulement avec le savoir personnel professionnel et général mais aussi avec la force de caractère. Car il faut avoir une force de caractère pour s'opposer intelligemment — déjà en prenant connaissance des théorèmes, des raisonnements et des conclusions d'autres savants — aux stimulants intellectuels qu'on n'a pas le temps d'analyser en détail pendant qu'on lit ou qu'on écoute. Or, le sens critique est un trait plutôt déficitaire de l'intelligence générale. De ce fait beaucoup d'échecs dans le travail de recherche et par la suite beaucoup de «culs de sac» dans l'histoire de la science ont leur source dans le manque du sens critique et dans une suggestibilité excessive, c'est-à-dire dans une susceptibilité à assimiler et à reconnaître les affirmations ou les opinions des autres sans les avoir dûment vérifiées, dans la soumission à la pression d'idées des autres et par la suite, dans le dogmatisme.

Il n'y a aucun travail créateur dans lequel le sens critique ou son déficit jouerait un rôle aussi important que dans le travail de recherche.

Toutefois les moyens employés jusqu'ici pour connaître la qualité ou l'état du sens critique d'un individu, tels que nous les trouvons dans certains systèmes de tests d'intelligence, ne se prêtent pas à définir le niveau du sens critique des hommes de science. Et pourtant il faudrait réfléchir sur l'élaboration de méthodes diagnostiques appropriées. Par conséquent il faudrait faire des recherches sur les formes qualitatives et les degrés du sens critique ou de son contraire, sur leur dépendance de la qualité du savoir personnel et de l'expérience, du «plafond» de la sagacité intellectuelle, de l'aptitude à préciser et à exprimer clairement les pensées etc. Il faut ensuite examiner les formes et la manière de naître du sens hypercritique, de l'habitude à toujours critiquer et de la négation par rapport aux affirmations et aux opinions des autres. Cela signifie un véritable «stock» de problèmes intéressants et urgents mais difficiles du point de vue méthodologique.

LE PROBLÈME DU RÔLE DE L'INGÉNIOSITÉ DANS LE TRAVAIL DE RECHERCHE

Du travail de recherche comme de chaque travail créateur nous attendons de nouveaux progrès dans le processus historiquement continu de la connaissance de la réalité, de nouvelles vérités sous la forme de nouvelles constatations de faits, de lois, de théories scientifiques etc. Une étape indispensable pour connaître les nouvelles vérités est l'étape des idées de différent genre adaptées au savoir déjà établi et en même temps à la réalité. Elles constituent — pour ainsi dire — le «matériel intellectuel» qui doit être élaboré au cours des recherches et surtout confronté avec le matériel expérimental ou documentaire recueilli au moyen de méthodes adéquates de travail.

Au «matériel intellectuel» appartiennent en premier lieu les problèmes scientifiques. Car il faut tout d'abord «voir» clairement le sens et le but d'une entreprise scientifique. Ce but doit être défini et justifié: Il faut trouver sa place sur la «carte» des problèmes scientifiques. Pour y arriver il est nécessaire, bien entendu, de disposer d'un savoir spécialisé mais ce dernier ne suffit pas à lui seul. Son complément indispensable est l'ingéniosité consistant, dans ce cas là, dans une aptitude intellectuelle spécifique à remarquer les problèmes scientifiques, à leur trouver leur juste «place» et à apprécier de façon compétente leur importance relative. Cette aptitude — comme toutes autres — se cristallise dans une certaine mesure au cours de la carrière scientifique, mais elle est différenciée indépendamment de sa genèse et de son développement. Parmi les hommes de science existent parfois d'énormes différences quant à la faculté de «voir» les problèmes scientifiques avec sagacité et justesse. Il n'a aucun doute qu'un chercheur doué d'une aptitude extraordinaire — qu'on pour-

rait appeler une grande intelligence capable de traiter les problèmes — a de sérieuses chances de déployer une activité scientifique prospère.

L'intelligence d'une telle qualité s'associe d'habitude avec la faculté de remarquer les hypothèses sensées. Dans beaucoup d'ouvrages scientifiques, surtout dans les ouvrages expérimentaux, les idées qui créent les problèmes conduisent, pour ainsi dire elles-mêmes, à des idées ayant la forme d'hypothèses préliminaires.

Ensuite vient l'ingéniosité intellectuelle dans le secteur de la critique, du choix ou de la structuration des méthodes de travail adéquates comme moyens de vérifier le bien-fondé des problèmes et la justesse des hypothèses préliminaires. Parmi les savants, un «voit» une méthode traditionnelle établie et sanctifiée et il s'en sert sans réserves ni modifications, un autre «voit» surtout le problème avec un éventail d'hypothèses et c'est à lui qu'il adapte d'une façon élastique différentes éventualités quant au choix de méthodes adéquates. Il est ingénieux méthodologiquement. Sur ce plan les différences des aptitudes entre savants sont parfois énormes. Seule la tâche de les constater, de les graduer ou ordonner selon leur qualité offre déjà un véritable problème psychologique. Ensuite vient le problème non moins difficile de les connaître exactement à l'aide de moyens de diagnostic adéquats.

LE PROBLÈME DE LA FACULTÉ DE PENSER SAGACEMENT ET LA QUESTION DES DEGRÉS DANS LES DIFFICULTÉS QUE PRÉSENTENT LES PROBLÈMES SCIENTIFIQUES

Ce que certains travaux scientifiques exigent de l'intellect concerne moins l'ingéniosité, soit la faculté d'«apercevoir» l'éventail des possibilités, que plutôt la capacité de surmonter les obstacles en liant adroitement les éléments de la pensée afin de bien résoudre le problème en question. La fantaisie et ses dérivés sous la forme d'une inquiétude créatrice passe ici au deuxième plan. Au premier vient la faculté intellectuelle de penser «sagement» (à la différence de l'intelligence par laquelle on comprend d'habitude la faculté d'assimiler le savoir et en général d'apprendre en se servant de la pensée). C'est ce qu'avaient en vue les créateurs de la théorie de l'intelligence générale et des critères appropriés lorsqu'ils structuraient les «tests de force» (power test). Et c'est cela justement qu'envisagent les psychologues quand ils comparent le niveau d'intelligence des enfants et des adultes, des enfants d'âge différent, de l'homme et des singes simiïdés, d'animaux d'espèces, de variétés et de races différentes etc. Ce qu'ils veulent connaître, c'est la «force» intellectuelle dont la personne ou l'animal en question est ou peut être capable.

Une «force» qui sert à quoi? — allons-nous demander. Evidemment — au sens général — à accomplir intellectuellement des nouvelles tâches. Les nouvelles tâches dans la science ce sont les problèmes. Il s'agit donc

du «plafond» des difficultés inhérentes aux problèmes scientifiques que le savant est en mesure de surmonter. Cela signifie que nous présumons une différenciation des problèmes scientifiques d'après leurs difficultés: à partir des problèmes très faciles jusqu'aux problèmes très difficiles. L'échelle des difficultés nous fait supposer qu'il existe des problèmes présentant des difficultés d'ordre moyen que le savant peut surmonter sans grand effort s'il a suffisamment de sens critique et d'ingéniosité, ces deux termes ayant ici la même signification que nous leur avons attribuée dans les chapitres précédents. Evidemment il faut envisager l'existence de problèmes faciles et très faciles et aussi de problèmes difficiles et exceptionnellement difficiles.

De quoi dépend le degré des difficultés d'un problème? Pour répondre il faut commencer par une constatation générale que la pensée sert — plus ou moins efficacement — à connaître les liens entre ses objets (au sens large du terme). Ainsi la quantité tout comme la qualité des objets que la pensée doit relier, peut être un indicateur du degré des difficultés des problèmes, mais pas nécessairement l'indicateur unique. Dans leur cadre semblent se ranger au premier plan les dépendances suivantes: la complication, l'éventail des solutions possibles, la plurivocité, les difficultés d'une vérification des hypothèses par la pensée, les difficultés d'une vérification pratique.

Tous ces problèmes sont plus ou moins difficiles selon leur complication, c'est-à-dire selon la quantité de leurs éléments. Il faut distinguer ici deux genres de complications: la complication «horizontale» et «hiérarchique». Avec la première nous avons affaire quand — afin de résoudre une dite tâche ou régler une dite affaire — il nous faut résoudre l'une après l'autre des tâches partielles qui présentent à peu près les mêmes difficultés intellectuelles et exigent le même effort, p. ex. dresser un bilan, obtenir un passeport avec des visas. On note ici une différence dans le degré des difficultés lorsque les tâches partielles exigent un ordre approprié.

Nous avons affaire avec la complication «hiérarchique» quand les essais d'englober intellectuellement ledit problème font ressortir des problèmes dérivés renfermant, eux aussi, des tâches et des éléments qui exigent un travail intellectuel à part. Ainsi par exemple hiérarchiquement compliquée est la planification économique dans le régime socialiste.

Le degré des difficultés des problèmes s'accroît proportionnellement avec la quantité de suppositions qui sont à élaborer intellectuellement, à vérifier ou à éliminer. Pour celui qui est intellectuellement aux prises avec une question embarrassante c'est bien différent s'il a affaire avec deux ou avec plusieurs alternatives: dans le premier cas «il peut être ainsi ou autrement» alors que dans le deuxième il peut être «ainsi, autrement ou encore autrement» et chaque possibilité doit être prise en considération et convenablement pensée. Il est encore plus diffi-

cile de surmonter une difficulté quand le nombre des possibilités est inconnu et infini.

Une difficulté souvent rencontrée, concernant d'habitude des questions intellectuelles, consiste dans la faible précision ou dans la plurivocité des notions. C'est là que semble résider l'une des raisons des controverses apparaissant dans les publications ou entre philosophes. Les discutants emploient, il est vrai, les mêmes mots mais n'arrivent pas à s'entendre car le sens des mots, leur porté et leur contenu sont un peu différents.

Tout ce qui fut dit concerne aussi les difficultés inhérentes aux problèmes scientifiques mais revêt des formes spécifiques à cause des propriétés toutes particulières de ces problèmes résultant des devoirs de la science, des propriétés de l'objet de la cognition scientifique et aussi de la méthode scientifique. Malheureusement il n'est pas possible dans l'ouvrage présent d'étudier cette question à fond.

LE PROBLÈME DES CONDITIONS MORALES DE LA CRÉATION SCIENTIFIQUE

Il faut traiter séparément les problèmes des conditions morales d'un travail prospère ou d'une carrière scientifique. Entre les conditions morales et l'intellect il faut placer le besoin du savoir qui apparaît sous différentes formes à partir de l'intérêt qu'on y porte jusqu'à un profond attachement non seulement à sa propre spécialité scientifique mais aussi au savoir scientifique et à la vérité en général. C'est un truisme de dire que sans intérêt suffisant pour la science il n'y a aucun sens de s'occuper professionnellement du travail de recherche. Cet intérêt se forme d'ailleurs au cours de la carrière scientifique. On a déjà consacré beaucoup d'attention à l'intérêt porté à la science et de ce fait cette question semble ne pas être urgente bien qu'elle demeure toujours ouverte.

Plus important paraît le problème des convictions éthiques et des attitudes morales du savant. Les questions à étudier pourraient être formulées comme suit: quelle influence ont sur le cours des recherches et sur leurs résultats les différentes convictions et attitudes morales?

Parmi les attitudes comme la plus importante on considère depuis des siècles celle qu'on appelle l'objectivisme scientifique. C'est un fait constaté que dans l'opinion générale celui-ci est le plus apprécié tandis que son opposé est désapprouvé. Le sens réel de l'objectivisme peut être conçu comme un penchant du savant, conscient mais aussi formé par l'habitude, à chercher la vérité telle qu'elle est, indépendamment des raisons d'ambition ou de prestige, des raisons matérielles, érotiques, amicales, idéologiques ou politiques et sans se soumettre à d'autres savants ou à la mode favorisant certains problèmes, certaines hypothèses, méthodes, opinions théoriques etc.

L'opposé de l'objectivisme est l'attitude tendancieuse, soit un penchant plus ou moins net et conscient à „plier la vérité” selon ses désirs ou ses convictions personnelles sous l'influence d'un ressentiment, d'une animosité ou même d'une haine à l'égard de certaines personnes, de groupes sociaux, de classes, postes, attitudes morales, opinions, théories, problèmes, hypothèses, méthodes etc. Il existe certainement différentes formes intermédiaires entre l'objectivisme conscient et honnête et l'attitude tendancieuse consciente, tout comme il existe différentes raisons et surtout différents motifs de cette dernière.

Il semble, en parlant généralement, que l'objectivisme scientifique est en proportion directe avec la qualité de l'éducation générale et spécialisée du chercheur (dans le sens: plus la qualité de la préparation est meilleure, plus le degré d'objectivisme est élevé); il y a cependant des facteurs qui déforment dans une certaine mesure la dépendance citée, tels que la fertilité de l'imagination, les ambitions excessives extra-scientifiques et la faiblesse de caractère. On peut dire, en général, qu'il est très facile de devenir tendancieux et très difficile de montrer un manque d'objectivisme lorsqu'il s'agit de faire une appréciation critique d'ouvrages scientifiques. Il est le plus difficile d'être objectif quand il faut motiver des problèmes scientifiques et élaborer logiquement des matériaux. Voilà quelques problèmes et hypothèses du domaine de la psychologie de la moralité du chercheur; ils sont jusqu'ici insuffisamment étudiés quoique très importants du point de vue pratique.

Comme qualité ou comme trait moral — dans un certain sens — on doit considérer la persévérance du savant dans le travail de recherche, c'est-à-dire le don de réaliser des entreprises scientifiques jusqu'à leur fin, à moins que d'importantes raisons (concernant la structuration du problème et la qualité des méthodes de travail, les obstacles objectifs etc.) exigent d'y renoncer. Evidemment une persévérance ainsi comprise — ou bien son manque — constitue une valeur ou un défaut ayant peu de commun avec la moralité, entièrement personnel, influant sur le succès ou l'insuccès. Mais c'est indirectement un trait moral quand entre en jeu la collaboration avec d'autres hommes de science, ce qui a lieu de plus en plus souvent. Un professeur, un directeur d'un groupe de recherche, un collègue de la même profession, un éditeur, un rédacteur d'un périodique scientifique etc. — tous peuvent compter sur un travailleur persévérant ou «conséquent». Celui qui ne l'est pas peut mettre en échec le programme d'un travail scientifique d'équipe.

La persévérance est une qualité acquise ou pouvant être acquise, mais les hommes de science (les débutants) n'ont pas en cette matière de chances égales ni suffisamment grandes pour qu'on puisse bien augurer du succès dans leur carrière scientifique et indirectement du succès de l'entreprise scientifique d'équipe. Il faut aussi prendre en considération la vraisemblance d'un choix ou d'une planification erronée des

premières activités scientifiques, donc la nécessité de renoncer à certains travaux déjà commencés ou même avancés. Cela est meilleur (du point de vue de l'essor des sciences et des avantages sociaux) que l'obstination, soit la continuation de travaux erronés pour n'importe quel prix.

Presque tous les créateurs de grande marque étaient connus pour leur «travail de titan». Il semble donc qu'une aptitude extraordinaire pour l'activité créatrice, donc aussi pour l'activité scientifique consiste tout simplement dans une très grande assiduité. Il n'y a aucun doute que les créateurs éminents étaient en général très travailleurs. Toutefois l'assiduité en elle-même ne suffit pas à créer de grandes oeuvres ni même à créer en général. Car il y a beaucoup de personnes qui se servent de l'intellect avec une patience vraiment bénédictine mais n'arrivent pas à des résultats dignes d'attention.

Il faut tenir compte également des motifs du travail. Le créateur éminent est travailleur car la pression d'idées nouvelles l'inquiète et le pousse à un effort constamment renouvelé. Il donne une issue à ses idées créatrices dans son travail qui est le moyen assuré de les extérioriser. Mais l'assiduité seule n'est jamais couronnée d'oeuvres spectaculaires même si elle s'accompagne d'une intelligence exceptionnelle et d'un talent. L'assiduité est donc une condition en plus de l'activité créatrice mais elle n'est pas son symptôme essentiel.

LE PROBLÈME DE LA DÉPENDANCE DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE DES SUCCÈS ET DES FRUSTRATIONS

Le travail scientifique est plus ou moins productif. Ses résultats sont plus ou moins précieux. Chaque savant aimerait atteindre des résultats optimum, arriver à des valeurs maximales. «L'éclat de la valeur» éclaire toutes ses actions. «L'ombre» d'une appréciation négative les refroidit. Cela signifie que le rendement du travail scientifique dépend de son succès ou de son insuccès, de leurs différentes formes et différents degrés. S'il le veut ou non le savant réagit par ses sentiments à ses succès ou ses insuccès. Cela est suivi de conséquences qui se manifestent dans les nouvelles étapes du travail de recherche, dans son efficacité ultérieure.

Il existe ici trois principales possibilités et hypothèses qui doivent être vérifiées: la qualité du succès correspond assez bien à l'état réel des réalisations du savant (1); le succès est excessif (2); l'insuccès est excessif (3). Qu'est ce qui en résulte?

Le savant qui jouit d'un succès mérité a rien que pour cette seule raison — à côté d'autres raisons pareilles — un motif qui le pousse à continuer son travail scientifique. Il est conscient de sa place dans la so-

ciété savante et cela lui sert de stimulant. S'il est frustré à la mesure de ses manquements ou erreurs, il a une raison pour se critiquer lui-même et faire des corrections dans son travail autant qu'il lui est possible; il a aussi une raison pour faire une auto-appréciation sur la toile de fond des activités scientifiques d'autres spécialistes. Les succès objectifs et les frustrations subjectives sont toujours pénibles, mais chez les personnes normales elles entraînent des réflexions, des sentiments et des démarches pratiques qui en principe sont favorables au chercheur lui-même et à la science.

Le succès démesuré, en disproportion avec les résultats objectifs du travail (l'excès d'approbation, une carrière trop rapide, des profits matériels trop faciles etc.) est dépravant dans chaque domaine de la vie. Il fait croire qu'on peut obtenir plus grâce à ses contacts et ses qualités personnelles, telles qu'une bonne apparence, des manières avenantes et l'habitude du monde, une morale flexible etc., que grâce à un travail honnête. Par la suite il fait-sous-estimer le travail, augmente les besoins matériels et mène à une attitude purement matérialiste, à la poursuite d'une carrière à tout prix, à différentes formes d'orgueil, parfois à un comportement associatif.

Tout cela se laisse observer aussi dans le monde de la science — évidemment sous des formes propres aux intellectuels.

Les frustrations excessives, surtout celles qui se répètent, mènent à des fléchissements de la morale, diminuent la qualité du travail et — parfois — ôtent le goût et le sens de la vie. Mais avant tout elles font naître un sentiment d'injustice et un besoin de revanche. Faute de compensations elles provoquent une attitude hypocondriaque envers la vie ou bien un comportement caustique.

Un des symptômes caractéristique des frustrations trop longues et trop fortes dans la carrière scientifique est l'habitude de critique d'une manière mordante les gens du même clan ou de ne pas reconnaître l'autorité et la compétence de savants honorés par la société.

Parmi ces causes infortunées on rencontre aussi l'excès d'auto-réclame, une obstination à suivre ses propres théories malgré les faits évidents et les justes arguments critiques des opposants et enfin l'affaiblissement du sens critique. Dans l'ensemble, les effets des frustrations excessives et trop longues sont nocifs aussi bien pour le travail du savant que pour la science en général et indirectement pour la société.

Le problème de la frustration fait depuis quelques dizaines d'années, l'objet des recherches des psychologues et des sociologues, mais celles-ci se rapportent d'habitude aux jeunes et aux adultes troublés des psychonévroses (indépendamment de leur profession). Mais, en fait, ce problème concerne aussi le travail et l'activité scientifique et exige, pour cette raison, des études sur une vaste échelle, compte tenu de quelques importantes grandeurs variables: les frustrations au commencement d'une car-

rière scientifique et dans ses étapes suivantes, les frustrations dues au manque d'aptitudes, les frustrations des non-conformistes, des «gens indépendants», des savants de caractère «difficile», les frustrations résultant des incidents du sort etc. Chacune de ces dépendances mérite d'être étudiée pour le bien de la société.

LE PROBLÈME DE LA SANTÉ PSYCHIQUE DES TRAVAILLEURS DE LA SCIENCE

Le succès des entreprises concrètes de recherche, d'une longue activité et, en général, de toute la carrière scientifique dépend dans une mesure toujours plus grande de la santé et de la vitalité. Pour cette raison la «sélection naturelle» des savants modernes de différentes marques se fait pour une bonne part en fonction de leur santé et de leur vitalité.

Il serait évidemment absurde de prétendre que la marque du savant est en proportion avec sa résistance aux stimulants nocifs physiques ou chimiques et à la fatigue, avec ses possibilités de supporter les inconvénients des déplacements, des voyages etc., mais il n'y a aucun doute que ces facultés tellement «intellectuelles» ont une grande importance. Malheureusement nous avons jusqu'à présent bien trop peu de données exactes en cette matière; néanmoins le problème qui y réside demeure actuel.

Il est caractéristique que jusqu'à ces derniers temps on ne s'intéressait pas spécialement à la santé physique des savants et à leur vitalité alors qu'on donnait depuis longtemps beaucoup d'attention à leur santé psychique. C'était, il est vrai, dans le cadre du problème de l'«essence» du génie et de la conviction que celui-ci a une origine morbide ou, plus exactement, psychopathique. C'est donc de ce point de vue précisément qu'il nous faut examiner en premier lieu la question de la santé psychique des savants. Pour des raisons historiques nous allons l'examiner d'abord par rapport aux savants aussi bien qu'aux artistes et tout particulièrement aux oeuvres exceptionnellement originales et aux gens considérés comme génies.

Il n'y a aucun doute que l'activité créatrice ne peut pas prendre de plus grande envergure quand apparaissent des maladies mentale graves et surtout des défauts dans le fonctionnement de l'intellect. Nous n'avons pas de données historiques suffisantes pour pouvoir dire qu'il existait des créateurs géniaux, et d'autant moins des savants géniaux, qui auraient été des paranoïaques «indécis», tout au moins à l'époque de leur activité créatrice fructueuse. Certains créateurs éminents, ou considérés comme tels, mouraient il est vrai dans un état d'irresponsabilité (p. ex. Verlaine, Nietzsche) mais c'est une question délicate car il s'agit

là d'une aggravation graduelle — due à l'emploi de stimulants, à l'influence des préjudices moraux, de divers accidents de l'existence, du stress et de la sénescence — des symptômes de maladies mentales, parfois présentés déjà au temps de la jeunesse, de l'action destructive, d'un travail créateur épuisant sur la vitalité et la santé, etc.

On peut considérer aussi comme certain que parmi les créateurs éminents ou même moyens aucun n'était arriéré et ne traduisait de fléchissement poussé de ses facultés intellectuelles. Cependant, assez nombreux étaient les créateurs frappés de psychonévroses ou de psychopathie, donc se trouvant dans un état intermédiaire entre la santé psychique et la maladie mentale.

Il n'en résulte pas, bien entendu, que la psychonévrose ou la psychopathie soient une condition de l'activité créatrice et notamment scientifique. Celui qui souffre d'une psychonévrose se caractérise assez souvent et dans une assez forte mesure par une excentricité, une irritabilité, un emportement, une variabilité d'humeur, des rêves irréels, un penchant exagéré à la mélancolie ou à la jubilation etc. Chez le psychopathe au premier plan viennent des passions ou des désirs maladifs, des attitudes gauchies à l'égard des prochains, une concentration malade sur sa propre personne (autisme, égotisme, etc.), mais en général sa capacité de travailler reste non altérée et il est en mesure de coexister plus ou moins normalement avec ses prochains dans des limites déterminées par le droit et par une morale plus ou moins libérale.

Même si certaines biographies, surtout celles des hommes de science considérés comme génies, semblent parler en faveur d'une affinité entre l'activité créatrice extraordinaire et la tendance à un comportement psychonévrotique ou psychopathique, il n'en résulte pas que ce comportement soit la raison principale du génie. Les formes du comportement qui semblent psychopathiques à l'entourage peuvent être dans certains cas l'effet de l'activité créatrice. L'homme génial tombe plus facilement dans une névrose que l'homme moyen car son esprit est concentré obstinément sur certains problèmes, parfois au détriment de sa propre santé et des contacts sociaux. Cette concentration peut limiter le champ de ses préoccupations qui ne sont pas liées à son oeuvre et provoquer une négligence et un manque d'intérêt pour ce qui concerne les autres. Une telle attitude peu sociable, suivie d'une prédominance intellectuelle, est accueillie d'habitude avec peu de sympathie et de compréhension. Cela à son tour peut provoquer chez le savant des réactions défensives qui, indirectement, le poussent à s'éloigner des gens et à se comporter d'une manière considérée comme tout au moins bizarre, sinon malade.

Ce qui se rapporte à tous les créateurs, concerne également les hommes de science. Evidemment il faut tenir compte des différences découlant de l'ensemble des exigences et des conditions du travail scientifique.

In ne manque pas dans le monde de la science d'originaux, d'excentriques, d'autistes etc., mais, de nos temps, c'est surtout le stress excessif et le surmenage permanent qui portent atteinte à la santé psychique des hommes de science, bien plus que l'incertitude de la situation matérielle ou l'incertitude subjective et la valeur inégale de leurs oeuvres. Depuis plusieurs dizaines d'années la disproportion entre l'accroissement des cadres de chercheurs d'une part et l'augmentation des besoins et des projets de recherches de l'autre s'accroît de plus en plus fortement. Cela est, dans une large mesure, le résultat de la course aux armements. Il est plus facile d'élaborer des plans et des programmes de recherches et construire des «fabriques de découvertes scientifiques» que d'éduquer convenablement des gens destinés au travail dans ces «fabriques». Pour cette raison on rencontre assez souvent chez les hommes de science des psychosténies et des neurasthénies de différent genre.

Nous voyons donc que les problèmes de la santé psychique des savants — problèmes essentiels et ayant de nos temps une grande importance pratique — se trouvent en dehors de l'ancienne question si ou dans quelle mesure certaines formes de maladies mentales constituent un symptôme du génie ou peut-être sa condition. Même si cette question avait quelque fondement réel il faudrait la traiter d'une manière critique: les savants géniaux se rencontrent très rarement. Par rapport à la grande quantité de savants moyens ou même éminents, il est important de savoir quelles conditions de leur travail de recherche et de leur vie font apparaître des psychonévroses et des crises et que peut-on faire afin d'y obvier ou d'y remédier? Au premier plan vient le problème du stress, non sans raison mis en relief toujours davantage, ensuite la question des formes et des causes des frustrations dans l'activité scientifique, le problème des formes de relaxation qui conviendraient le mieux aux travailleurs scientifiques et encore tout un nombre de questions semblables.

LES QUESTIONS MÉTHODOLOGIQUES

Au terme de ces considérations il nous faut soulever, ne fût-ce qu'en grandes lignes, les questions méthodologiques. Que fait-on ou que peut-on faire afin d'examiner scientifiquement les problèmes précités? Quelles peuvent être les méthodes d'un tel examen? Parlant généralement, ce sont surtout les méthodes des sciences humaines et notamment des sciences sociales au sens large du terme. Dans leur cadre viennent se placer au premier plan les secteurs de la psychologie dont l'objet est l'action de l'individu parmi les hommes et sur la toile de fond des phénomènes cultures. Cela signifie que dans l'examen du travail scientifique il n'y a pas de différences essentielles entre la méthodologie de la sociologie et la méthodologie de la psychologie. Ce sont plutôt des diffé-

rences d'accent porté sur certaines méthodes et cela du fait que les actions de l'individu sont traités comme secondaires dans les études sociologiques et comme primordiales dans les études socio-psychologiques.

Si ces études partent d'un domaine entre le psychologie et la sociologie de la science, la première méthode appliquée est celle des questionnaires. Il n'est pas possible dans l'ouvrage présent d'analyser cette méthode dans son essence et d'autant moins dans ses détails. À notre avis, la chose se présente en bref de la manière suivante: dans les recherches humaines on ne peut ni renoncer à la méthode des questionnaires ni remplacer celle-ci par une autre. Car la connaissance statistique des problèmes humains, donc aussi des problèmes concernant le processus et les dépendances du travail scientifique, est nécessaire pour obtenir des informations personnelles par des expériences personnelles et aussi pour découvrir les interdépendances servant d'orientation et de point de départ aux études ultérieures à l'aide d'autres méthodes.

Ce qui importe c'est de bien élaborer les questionnaires (pour les enquêtes, les interview, les observations systématiques etc.), de savoir s'en servir, de ne pas se limiter à eux seuls et enfin de ne pas tirer du matériel qu'ils ont fourni des conclusions non justifiées. Si l'on accomplit ces conditions, les questionnaires s'avèrent utiles du point de vue scientifique; ils peuvent donc l'être aussi dans les études psychologiques sur la création scientifique.

Il est clair que dans les questions aussi complexes et en même temps difficiles méthodologiquement l'application d'un seul moyen de recherche ne peut donner de bons résultats. Les dépendances doivent être observées de différents côtés ou de différentes manières.

Un de ces moyens peut être l'élaboration de monographies des milieux scientifiques d'après une clef-schéma servant à une observation systématique ou à des interview répétées ou divisées en plusieurs étapes jusqu'à l'épuisement des points de vue contenus dans le schéma. Cette méthode permet de connaître à fond le groupe de personnes en question, les conditions du travail collectif, les relations entre chefs et subalternes etc. Son côté faible est la difficulté que présente l'élaboration quantitative des observations recueillies. «La science est un mesurage», donc l'élaboration du matériel même très soigneuse mais rien que sous l'angle de l'impression qu'on en retire (une élaboration «qualitative») ne peut être suffisante.

Il en est de même en ce qui concerne les autobiographies schématiques, c'est-à-dire écrites d'après une «clef du problème». Hormi les frais considérables de l'application de cette méthode reste encore à surmonter la difficulté d'une élaboration quantitative des mémoires écrites sur commande. La chose se présente d'ailleurs pareillement dans le cas des mémoires «fortuites» selon l'avis de l'auteur de l'entreprise de recherche. Il faut tenir compte aussi de la difficulté toute particulière qu'offrent

les différences du «moment historique» et du milieu scientifique des mémoires de savants de différentes époques. Il est difficile de comparer afin d'en faire des calculs les informations contenues par exemple dans les mémoires de J. St. Mill et de L. Infeld.

En ce qui concerne la méthode des mémoires, il serait peut-être sensé que les périodiques professionnels, p. ex. les périodiques de l'Académie Polonaise des Sciences, organisent des concours adaptés au problème en question dont le but serait d'élaborer les mémoires de jeunes chercheurs, par exemple au sujet «Ma voie vers les mathématiques». Bien entendu, il faut assurer d'avance des «prix de consolation» pour tous ceux qui ne remporteront pas les prix prévus. C'est donc une méthode coûteuse.

Moins onéreuse est l'application — qui peut être utile — de la méthode d'une «critique provoquée» de théorèmes définis concernant les dépendances du travail et d'activités scientifiques de longue durée, ou de «théorèmes-hypothèses» tels qu'en contient le présent ouvrage sur la psychologie de la science. La critique habilement provoquée et bien adaptée à différentes hypothèses forcerait les participants aux recherches à réfléchir sur les dépendances en les comparant avec leurs conditions et leurs expériences personnelles. Ici aussi les frais seraient assez élevés et, en plus, il faudrait tenir compte du fait que les «critiques» peuvent être influencées par les aspects suggestifs de certains théorèmes, surtout lorsque leur expérience personnelle en cette matière est insuffisante.

La méthode précitée pourrait être appliquée dans une certaine mesure, et sans plus de difficultés à l'occasion de certaines occupations didactiques avec les étudiants plus avancés d'écoles supérieures. De plus, on pourrait peut-être incliner certains travailleurs scientifiques à exprimer leur critique par écrit.

Il faut traiter séparément les recherches à l'aide de tests adaptées à certains problèmes présentés plus haut. En fait il s'agit de structurer et de mettre à l'épreuve des tests d'aptitudes particulièrement importantes pour ce travail, p. ex. du sens critique, et aussi tout un arsenal de tests pour connaître à fond les structures du savoir (dans le cadre du problème concernant le rôle de la préparation générale et professionnelle dans le travail scientifique). Cela est bien plus difficile que d'analyser les résultats de l'enseignement.

Dans les études psychologiques sur la création scientifique il faut tenir compte d'une grande difficulté pratique consistant dans l'impossibilité d'atteindre les savants pour les faire poursuivre des études psychologiques. Ils n'ont pas le temps de faire des enquêtes et des interviews et d'autant moins d'élaborer des mémoires pour des fins scientifiques. On ne peut pas espérer non plus que beaucoup de savants soient prêts à se soumettre à des tests. Ce ne sont pas des étudiants d'écoles supérieures et d'autant moins des étudiants en psychologie qui pendant de nombreuses années servaient d'objets de recherches du domaine de la psychologie

générale. Pourtant c'est justement par des contacts avec les savants, surtout avec les travailleurs scientifiques indépendants et moins avec les candidats à la carrière scientifique, qu'on pourrait obtenir le plus de constatations psychologiques.

Il semble qu'on peut trouver une issue — peut-être pas tout à fait satisfaisante — de cette situation embarrassante: ce serait l'interprétation des oeuvres, soit des publications scientifiques auxquelles le psychologue a un accès facile. C'est d'une telle interprétation, en tant que d'une méthode de la recherche, que se servent (et se servaient probablement toujours) les critiques de la littérature et, en général, de l'art. Ils arrivaient à connaître les intentions conscientes, les motifs subconscients, les attitudes à l'égard des hommes, des choses, des phénomènes et des valeurs, les sympathies et les antipathies, les affinités dans la création, les difficultés et les obstacles dans le travail créateur, les essors et les chutes et même les situations personnelles, moins de la lecture des mémoires que plutôt des oeuvres créatrices elles-mêmes. C'est en analysant ces oeuvres qu'ils devinent bien des choses.

Malheureusement on n'a pas élaboré jusqu'ici de méthode suffisamment convaincante d'interprétation des oeuvres créatrices du point de vue psychologique. Les critiques se servent dans leur travail de l'intuition. Ils s'appuient, en général sans le savoir, sur une grande quantité de convictions quant aux différentes règles en ce qui concerne les fonctions psychiques fondamentales et les actes complexes dans la lutte pour l'existence, dans la vie sexuelle, érotique, sociale, culturelle etc. Ainsi l'élaboration d'une théorie et d'une pratique d'interprétation psychologique des ouvrages scientifiques semble être un problème crucial de la psychologie de la science. Evidemment c'est tout d'abord un problème méthodologique mais aussi, indirectement, un problème de fond.