De l'euphorie à la contestation

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Domaine public**

Band (Jahr): **- (1972)**

Heft 207

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-1016284

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Haro sur la recherche fondamentale ! - I

Crise de la recherche fondamentale, malaise des scientifiques, en tout cas mutation profonde dans la façon dont ceux-ci se situent en face de la société : le phénomène est de plus en plus net. L'article qui suit est le témoignage d'un physicien des particules élémentaires. Son diagnostic permettra d'aborder quelques problèmes posés par la politique de la recherche fondamentale (comme nous l'avons fait pour la recherche appliquée, DP 190).

De l'euphorie à la contestation

Les années cinquante ont été pour la recherche fondamentale des années euphoriques, marquées par une foi profonde des gouvernements en l'efficacité de la science ; et le primat de la Défense donnait aux physiciens un prestige et une influence majeurs. Au début de la décennie suivante, avec la fin de la guerre froide, l'économique prend une place de plus en plus grande, et l'on parle, dans les pays occidentaux, de recherche appliquée, de développement, d'« actions concertées » devant permettre en quelques années la réalisation d'un grand projet : réacteur atomique, ordinateur ou satellite. Les activités de recherche coûteuses par leur ampleur, la « Big Science », atome, espace, astronomie et physique de particules élémentaires sont justifiées par leurs nombreuses « retombées » techniques !

Et puis assez brutalement vers 1967, apparaissent scepticisme et désenchantement. On s'aperçoit tout d'un coup que développer les potentiels scientifiques, « en présupposant que les dépenses de recherche et de développement, apporteraient à la croissance économique une contribution directement proportionnelle à leur augmentation », était illégitime (« Science, croissance et société », Rapport OCDE, Paris 1971). L'innovation paraît chère alors que l'on peut acheter des licences, et l'inflation surtout pose d'énormes problèmes aux économies occidentales.

On cherche à supprimer le poids sur les finances publiques de tout investissement non directement productif ; et tel paraît bien être le cas de la recherche fondamentale qui distribue des salaires, consomme des produits de très haute technicité sans rien produire ! L'administration Johnson a été la première à s'en rendre compte aux Etats-Unis, et... tous les pays européens l'ont suivie !

Contestée sur sa «droite » par les milieux économiques, la recherche fondamentale l'est aussi par ce qu'il est commode d'appeler un certain « gauchisme » : il ne s'agit plus seulement du problème « classique » des applications militaires des découvertes scientifiques. Encore que ce problème trouve actuellement un regain d'actualité : la plupart des grands physiciens américains participent à la « Division Jason » — groupe de travail sur les problèmes techniques d'intérêt national — et qui semble destinée à recommander en pratique, les « meilleures » techniques à utiliser au Vietnam ; d'où de nombreux remous, pétitions, interruptions de séminaires donnés par les « coupables » !

Les scientifiques, ces pelés, ces galeux !

Bien plus encore cependant que les applications militaires, on reproche à la science de contribuer au développement de l'économie et d'être en dernière analyse responsable des malheurs de la civilisation industrielle : croissance démesurée, destruction de l'environnement ! La méthode scientifique est même attaquée : elle cherche à isoler des systèmes clos pour être capable d'en contrôler les facteurs, alors que les vrais problèmes seraient ceux des interrelations entre un grand nombre de systèmes ainsi que le clame le mouvement écologique ; la méthode expérimentale, à cause de ses limites, serait en fait paralysante !

Enfin la pratique sociale des scientifiques est violemment attaquée : mentalité élitaire, culte du grand patron, recherche de la gloire personnelle, sans compter la « propagande » auprès du grand public, tendant à faire de la Science un mythe. La critique va très loin et ne saurait être balayée en quelques mots. D'autant plus que des scientifiques connus ont mis leur poids dans la balance; ainsi A. Grothendieck, mathématicien français, médaillé Fields (l'équivalent du prix Nobel), qui a décidé d'abandonner toute recherche à partir d'une telle analyse !

Crise de confiance

Cette contestation externe rejoint une certaine crise de confiance des scientifiques eux-mêmes. C'est en tout cas extrêmement net pour la physique ; même la très honorable Société européenne de physique commence à s'en préoccuper ! Si l'on restreint l'analyse au cas de la physique des particules élémentaires, que l'auteur connaît mieux, il semble que cette crise vienne, au-delà des restrictions de crédits, de deux problèmes internes insurmontés : *difficulté d'assimiler la nouvelle dimension* nécessaire aux recherches de pointe, et l'*ultra-spécialisation* inhérente à une discipline très abstraite !

On assiste en effet à une véritable industrialisation de la recherche avec une mobilisation importante d'hommes et de capitaux : d'où des problèmes nouveaux de personnel, de gestion, une lourdeur administrative désespérante...

Il faut compter au moins trois ans, pour mener à bien une expérience, et la puissance disponible de chaque groupe étant totalement engagée pour des durées de cet ordre, il est extrêmement difficile de garder la souplesse nécessaire pour exploiter rapidement une idée nouvelle. Où est donc la suprême liberté du savant ? Quant à la spécialisation, elle atteint un point tel que l'on peut parler à l'intérieur de chaque science, de véritables mini-disciplines, affaire de quelques dizaines d'experts dans le monde. Les contacts avec les autres domaines scientifiques sont pratiquement inexistants, et ce ne sont pas les orga-

nismes internationaux, comme le CERN, fondés généralement pour un objet déterminé, qui briseront cette monodisciplinarité !

Cette difficulté à surmonter le gigantisme des expériences et le byzantinisme des théories, explique en grande partie le malaise d'un certain nombre de chercheurs en physique des particules élémentaires : sentiment d'œuvrer dans un domaine infiniment distant des grands problèmes de l'heure, et de ne pouvoir intégrer leur travail dans leur culture et leur vie, vague crainte aussi d'être dans la mauvaise voie et d'être une de ces disciplines condamnées par leur ésotérisme, comme a pu l'être l'astronomie alexandrine !

La réaction des scientifiques face à ce malaise ? Deux tendances principales : l'une cherchant à rajeunir les méthodes de recherche traditionnelles, l'autre préférant abandonner les recherches trop abstraites pour se mettre au service de la société. Cette opposition est bien entendu artificielle, puisque les deux approches sont complémentaires et les attitudes individuelles généralement plus nuancées.

Face au malaise

Pour les premiers, il s'agit surtout de revenir aux buts premiers de la science : la connaissance et par elle la modification à long terme de notre façon de nous situer en face du monde. Ce sont donc les principes fondamentaux qu'il importe d'établir ; il s'agit de faire de nouvelles « révolutions conceptuelles » du type de la théorie de la relativité d'Einstein.

A cette position d'inspiration philosophique, on peut opposer la volonté plus pratique « d'une réconciliation avec la société et ses besoins » (suivant la formulation d'un physicien). A un premier niveau, on cherche à faire profiter la société de techniques mises au point spécifiquement pour des expériences de recherche fondamentale. A propos de la physique des particules élémentaires, on peut citer ses applications médicales : c'est une vieille tradition de la physique nucléaire (avec Marie et Irène Curie) qui est reprise par un nombre de plus en plus important de groupes américains et depuis peu européens. Ainsi à Berkeley, au Centre d'études nucléaires de Grenoble, etc..., on essaie d'utiliser à des fins de diagnostic les instruments les plus modernes de détection de particules. L'accélérateur de Princeton, aux Etats-Unis, lorsque les crédits alloués à la physique commencèrent à diminuer il y a deux ans, s'est reconverti dans l'utilisation des faisceaux de mésons *pi* ou d'ions lourds dans le traitement du cancer.

Cet effort pour se mettre au service des problèmes contemporains va même dans certains cas beaucoup plus loin que la simple exploitation des retombées de la recherche fondamentale : il peut s'agir de reconversion presque totale. Les problèmes de l'environnement et de la pollution semblent avoir joué, à ce propos, un rôle fondamental : citons encore le cas de l'Université de Berkeley, où des physiciens et des chimistes ont constitué un Institut de recherche sur la pollution se proposant en particulier de rassembler des données précises. Beaucoup de groupes plus ou moins officiels s'intéressent aux modèles mathématiques d'évolution du monde du type de celui du M.I.T. vulgarisé par le Club de Rome.

Ainsi, à Lausanne, une session sur « Les modèles mathématiques et les problèmes contemporains » a été organisée par le Département de physique théorique de l'Ecole polytechnique fédérale et Batelle. En fait il y a là une possibilité réelle de synthèse entre le réveil politique actuel de beaucoup de physiciens — réveil dû en grande partie à la fin de l'euphorie des années 60, et l'intérêt pour des démarches très proches des analyses théoriques et statistiques pratiquées dans leur propre domaine.

Certes, le risque est grand, pour certains, de se donner bonne conscience ou de rejoindre plus ou moins ouvertement les domaines qui ont le vent en poupe (et par conséquent... les crédits). On peut craindre aussi que le savant devienne cette bonne à tout faire que tout le monde imagine.

LA PHYSIQUE DES PARTICULES ÉLÉMENTAIRES

Après l'étude des atomes qui constituent la matière, des noyaux situés au cœur des atomes, les physiciens, dans leur marche vers l'infiniment petit, se sont intéressés aux constituants des noyaux eux-mêmes : les « particules élémentaires ». Pour les produire, il suffit de « casser » des noyaux en les bombardant avec d'autres noyaux lancés à grande vitesse par des accélérateurs. On peut observer leur trajectoire grâce aux modifications électriques qu'elles provoquent dans la matière et qui peuvent être visualisées à l'aide d'émulsions photographiques, de « chambres à bulles » ou de « chambres à étincelles ».

En 1932, les choses paraissaient relativement simples : les noyaux étaient constitués, semblait-il, de protons et de neutrons. Mais l'étude des particules contenues dans les rayons cosmiques, et surtout l'avènement de puissants accélérateurs de haute énergie comme ceux du CERN à Genève, et celui de Brookhaven aux Etats-Unis, ont bouleversé une image aussi naïve : la mise en service de ceux-ci dans les années soixante, permettait de mettre en évidence une centaine de particules nouvelles !

Poursuivre cette investigation est un problème jugé suffisamment passionnant pour que des moyens énormes en hommes et en capitaux lui soient consacrés : le budget du CERN — laboratoire européen spécialisé dans cette discipline — dépasse 350 millions pour plus de 4000 personnes, son nouvel accélérateur de 300 Gev coûtera 1,4 milliard de francs et, décidée en février 1971, sa construction ne sera terminée qu'en 1976. Pour pouvoir faire des expériences, il faut encore construire d'énormes appareils de détection : chambre à bulles BEBC — 80 millions — spectromètres géants — 20 ou 30 millions. Il va de soi qu'un tel effort n'est plus à la portée d'une seule nation européenne.