

EINSTEIN, MYTHE OU RÉALITÉ ?

par Mme Marie-Antoinette Tonnelat

Université Pierre-et-Marie-Curie

Paris VI - 4 Place Jussieu

75005 PARIS

---

CONFERENCE PRONONCEE A LA  
SEANCE D'OUVERTURE DE L'ANNEE EINSTEIN  
DEVANT LE SEMINAIRE DE  
LA FONDATION LOUIS DE BROGLIE  
LE 16 NOVEMBRE 1978

---

Ce titre en forme de question est né d'une autre question, d'une observation maintes fois répétée : Pourquoi le nom d'Einstein est-il familier au premier venu tandis que ceux de Bohr, de Louis de Broglie, de Planck restent, pour le même interlocuteur, parfaitement inconnus ?

Essayez. Vous entendrez : Bohr ? de Broglie ? Non, je ne suis pas un spécialiste, pas même un scientifique. Einstein ? Oui, bien sûr, tout de même vous ne voudriez pas ! ...

Si vous insistez, essayant de préciser à quoi est associé ce nom, on vous répondra : la bombe atomique, la quatrième dimension, remonter dans le temps, la relativité. Il a montré que tout était relatif (à quoi ? on ne sait pas très bien). Il résolvait des problèmes très difficiles. Les autres n'auraient pas su : ils n'étaient pas Einstein.

Sous-jacent au mythe de l'oeuvre, surgit le mythe du prophète. Socrate fut l'un d'entre eux comme, après lui, Galilée, Lénine, Einstein. Pourquoi pas Newton, comblé d'honneurs, mais lié aux arcanes de la Royal Society ? ou, s'il faut le martyr, pourquoi pas Giordano Bruno ? Non, il ne suffit pas de boire la ciguë.

Un mythe est porté par un sentiment collectif, enthousiasme ou reprobation, même si ses racines plongent dans le terreau abstrait de la connaissance. Qu'il s'agisse des institutions, des académies, des gouvernements ou même, tout simplement, des masses, une onde étrangère à la science semble naître de profondeurs insoupçonnées jusqu'alors et se propager par sa seule inspiration.

Il suffit de regarder autour de nous : le monde entier prépare des "Célébrations" : l'Amérique du Nord et du Sud, l'Inde, l'Allemagne ... la France même ... Or, depuis cinquante ans, qui s'est soucié en France, de préparer quelque avenir à la Relativité ? Personne. Rien. Le néant. (Je ne veux pas dire, bien entendu, qu'il n'y ait eu, en France, de très bons travaux sur la relativité ; mais seulement qu'ils se sont accomplis sans l'aide de quiconque et contre la volonté de beaucoup).

Or que voyons-nous ? Cette allergie s'apaise. Des commissions fleurissent. L'accueil se fait jour et s'épanouit en louanges. Un miracle, direz-vous ! Un tournant ? une réminiscence ? Non, tout simplement le passage fugitif du mythe,

x

x x

Si nous recourons aux définitions, il apparaît qu'un mythe peut être cerné aisément tandis que la réalité s'évanouit et se dérobe.

Le mythe, précisent les lexiques, est un récit fabuleux. C'est aussi "une allégorie destinée à faire comprendre une réalité plus abstraite d'ordre historique, philosophique ou religieux". On ne parle pas de mythes scientifiques mais qu'est donc un modèle, une structure, et dans quelle mesure ces "mythes" vont-ils s'appliquer à traduire ou bien à occulter une réalité objective ?

La réalité, disent les mêmes lexiques, c'est "l'existence en fait". La définition a le mérite d'être brève ; mais nous laisse sur notre faim et nous renvoie à toute la philosophie, aux critères de l'être, aux jugements de valeur. La réalité mendie

le vêtement du mythe ; elle s'effondre sans lui.

Je ne parlerai pas ici de la "réalité" singulière d'Einstein, peu de son caractère, pas du tout de son comportement quotidien. Einstein qui avait horreur des biographies qualifia de "notice nécrologique" les notes autobiographiques qu'on lui demanda de rédiger.

Pourtant, je suis tout à fait persuadée qu'une oeuvre scientifique d'un seul tenant, comme celle d'Einstein, est toujours l'élaboration d'une intuition personnelle communicable mais en aucune manière objective. La même chose pourra se dire à propos de Spinoza (Cf. Fraisse). Toutefois cette unité ne se résout pas en une "rhapsodie d'anecdotes".

Sartre cite l'exemple du jeune Raffaello Sanzio qui voulait absolument voir le pape et qu'on mena sur le passage du Pontife. Comme on demandait à l'enfant ce qui l'avait frappé : Ah ! s'écria-t-il, je n'ai pas vu le pape ; je n'ai vu que des couleuvres !". Parole admirable dit-on, parole où la foule, médusée, découvre la richesse potentielle d'une oeuvre encore à venir. Les hagiographies regorgent de ces détails édifiants. Avec Einstein enfant on s'émerveille des propriétés de la boussole, on décèle l'étonnement créateur du futur physicien, on soupçonne des promesses qu'on feint de croire irréalisées : Ulm de 1879, Munich, la grisaille de Luitpold gymnasium mais la lecture d'Euclide, l'enchantement de Mozart : "j'étais tombé amoureux des sonates de Mozart" ; et plus tard Bern, les leçons particulières à 3f50 (suisse, il est vrai) ; les fastidieuses recherches d'une "position", mais l'"académie Olympia", les amitiés les plus fidèles, "notre vieux temps". Le mythe de l'enfance, les interrogations adolescentes viennent, après coup, en exergue des grands accomplissements. Ils s'enrichissent de tous les possibles. Je laisserai de côté ces mythes incertains qui se confondent avec les réalités les plus sûres. Il faut être Proust pour discerner l'essentielle unicité dans l'uniformité des jours.

x

x x

Je ne dirai rien non plus de l'oeuvre scientifique d'Einstein. Réalité sans doute, mais trop connue, trop vaste en tout cas pour être mon propos aujourd'hui.

Non, je commencerai par le mythe : celui de l'homme, de

l'oeuvre, de la pensée philosophique et religieuse. Puis j'essaierai de préciser quelle idée de la science, de la connaissance, de la vie et de la mort pouvait se faire Einstein et quelle était sa distanciation à l'égard de ces mythes. Dès à présent je pense, il faut nous pénétrer d'une commune évidence :

"Chaque grand homme, écrit Valéry, est taché d'une erreur : la faute qui le fait connaître. En échange du pourboire public, il donne le temps qu'il faut pour se rendre perceptible, l'énergie dissipée à préparer la satisfaction étrangère. Il va jusqu'à comparer la joie informe de la gloire à la joie de se montrer unique, grande volupté particulière".

Il faut toujours un certain courage doublé d'une rare lucidité et d'une indispensable ironie pour renoncer à son personnage, à "la marionnette" (le mot est encore de Valéry), pour la fuir et se retrouver. On sait qu'Einstein ne manquait ni de sérénité ni d'humour.

"J'ai fui le je et le nous pour le "il" du "il y a" écrit-il à Hermann Broch. Ce livre, (La mort de Virgile) me montre clairement ce que j'ai fui en me vendant corps et âme à la science". Mais cet "il y a", si impersonnel qu'il semble, n'écarte pas les mythes, pas même celui du Narcisse ; pas même d'autres parfois comiques, souvent inquiétants.

"Tel qu'en lui-même, enfin, l'éternité le change". J'écrivais ce titre pour le premier anniversaire de la mort d'Einstein. L'éternité ne change rien, cette pensée n'est pas spinoziste. Peut-être ces vingt-trois années écoulées nous dégageront-elles des quelques mythes. C'est ce que nous allons essayer d'entrevoir.

#### Le mythe populaire

Dès 1912, Franck comprit que la relativité du temps était en passe de faire sensation à travers le monde. Un quotidien viennois titrait à la une : "La minute en danger ! Une nouvelle sensationnelle de la science mathématique !".

On expliquait au public ahuri qu'un artifice mathématique sans précédent permettait au temps de se contracter ou de se dilater. Cette propriété étrange bouleversait les conceptions habituelles de la vie. Le cours du temps, de "notre temps, familier, unique, immuable pouvait changer, et cela grâce à un "artifice mathématique".

Le passage à une science fiction était facile. On le franchit

aisément. De même que l'accès à une pseudo-philosophie qu'on dénigra bientôt ou qu'on porta aux nues.

Les ouvrages spécialisés étaient loin d'être clairs. Beaucoup de physiciens imbus de la pensée de Lorentz et de Poincaré, avaient mal compris. (Je ne suis d'ailleurs pas tellement sûr que certains d'entre eux aient mieux compris aujourd'hui). La relativité devint la proie de personnalités d'autant plus passionnées qu'elles restaient plus incompétentes. Ainsi, selon Franck, cette réflexion d'un prélat extrêmement surpris : "Oh ! les physiciens s'intéressent donc aussi à la théorie d'Einstein !".

Le prestige s'attache presque toujours à des élucubrations que l'on juge à la fois fondamentales et mystérieuses.

- Fondamentales, - en ce sens qu'elles interviennent (tout au moins le croit-on) dans la texture même de la vie de chacun : la durée, la jeunesse, le rythme des jours. Idées essentielles, en résonance avec une émotivité personnelle et collective. Idées dont on croit saisir la portée pour l'intégrer à un déjà vu familier, ou bien encore idées chargées d'in vraisemblance, voire de scandale. Ainsi la psychanalyse et le meurtre du père.

Ce caractère fondamental peut aussi s'inscrire dans la perspective d'un déjà vu familier. "Ces théories ne sont pas nouvelles, confiait-on à Franck dans une petite ville de Bohême. Nous les connaissons ici depuis longtemps : chaque matin notre médecin prend son premier verre en ajoutant "tout est relatif". Au fond Einstein ne dit rien de plus". (Franck p. 18).

Ou bien encore ce conducteur d'autobus très informé qui précise : "Loin, qu'est-ce que cela veut dire ? D'après Einstein, loin est un concept relatif. Cela dépend si vous êtes pressé".

Ainsi le mot "relatif" est transposé de la mesure à la sensation, puis, de la sensation à une psychologie passionnelle qui semble faire échec à l'insensibilité du devenir, et le modifier.

- Mystérieuse aussi, en dépit de ses résonances familières, la théorie reste "étrangère". On dit même qu'Einstein demeure incompréhensible, ce qui ajoute à l'attrait de ses affirmations. Le mystère est nécessaire pour relever la platitude de la théorie à la majesté du mythe.

Un peu plus tard, la substitution de l'univers d'Einstein

au vieux monde newtonien va entraîner les mêmes effarements. Non, il ne s'agit pas de "cette atmosphère d'intense émotion" qui saisit la Royal Society le 6 Novembre 1919 à l'annonce des résultats observés sur la constellation des Hyades. Cette manifestation du destin que retrace Whitehead ne semble pas avoir eu de spectaculaires diffusions dans la rue. Le "choeur antique" se limita vraiment à l'aréopage que dominait le grand portrait de Newton.

Néanmoins, des conséquences plus spectaculaires connurent un énorme retentissement : l'univers en expansion, les "trous noirs" font encore recette. Chose curieuse, les vérifications les plus convaincantes de la théorie sont presque toujours passées sous silence. Mais les titres aguichants sont essentiels. Je ne les critique pas. Ils soulignent qu'à notre époque de haute technicité, il faut encore rêver : Parménide alimenta le mythe de l'éternel retour, Heraclite celui de la descente unique et infinie du même fleuve. Nous mêmes nourrissons de semblables possibilités ; des modèles précis, mathématiques mais tout aussi générateurs de concevables évolutions : l'univers oscillent ou bien en expansion infinie, les premiers centièmes de seconde, le big-bang. Avec la puissance accrue des radiotélescopes ou des spacelabs on pourrait s'en rapprocher, de cette origine. Et même, affirme un farceur, on apercevrait peut-être ce qu'il y avait avant ce fameux big-bang.

Outre le caractère familial, important et cependant fondamental et mystérieux, il faut évoquer celui de la puissance plus ou moins occulte ; puissance immense, enfouie sous l'allégorie des symboles.

On peut s'en rendre compte en constatant que la plus abstraite et la plus sybilline des théories d'Einstein (la théorie du champ unifié asymétrique) fit de gros titres dans les journaux avec la formule célèbre :

$$\oint_{+-}^{\mu\nu} ; \rho = 0$$

et la légende : "l'explication de tout l'univers est-elle contenue dans cette ligne ?" (à laquelle, bien entendu, personne ne pouvait attacher de sens, si vague soit-il). Il paraît même qu'à New York des cartes de vœux circulèrent avec, au recto, au lieu et place du Père Noël, les formules célèbres artistement disposées.

On pense aux espoirs fabuleux de l'alchimie, aux manifesta-

tions qu'étudient les théories psychanalytiques de Jung : la poursuite de l'objet qui assure la puissance suprême (l'atome) mais, presque aussi précieuse, la clef magique, singulière, susceptible de livrer le secret de l'univers conçu comme un tout.

Dans le cas particulier d'Einstein, le mythe scientifique rejaillit jusqu'à sa personne, tente de la magnifier comme une sorte de démiurge ou bien de la précipiter dans un abîme d'opprobre.

Ainsi, au lendemain de la guerre, l'accueil de Prague et de Vienne (1921). Le public dit "ordinaire" ne pouvait savoir s'il s'agissait d'une colossale charlatanerie ou d'un monument de science. Il était prêt, dans les deux cas, à s'émerveiller. "L'assistance qui accueillit Einstein à cette occasion, raconte Franck (p. 265), se trouvait dans cet état de surexcitation où ce que l'on comprend ou non n'a plus tellement d'importance ; tant l'on se trouve dans le voisinage immédiat de l'atmosphère où naissent les miracles".

De même, la réception délirante qui attendait Einstein aux Etats-Unis cette même année 1921. "Je me sens l'égal d'une "prima donna" avouait Einstein sans s'émouvoir pour autant. Les explications qu'on a voulu trouver à cet engouement (appréciation motivée de la relativité, niveau culturel élevé de la jeunesse américaine, romantisme d'un voyage qui réunissait Einstein et Weizmann et reliait, pour la première fois, à l'Amérique de l'après-guerre, la glorieuse physique d'une Europe épuisée), toutes ces motivations restent, de loin, insuffisantes.

x  
x    x

Aussi étonnant, aussi passionnel est le mythe qui entoure, presque à la même époque, le rejet de la relativité.

Cette disparité d'accueil, Einstein l'avait prévue dans un célèbre post-scriptum publié dans le Times de Londres (26 Novembre 1921) :

"Certaines affirmations de votre journal concernant ma vie et ma personne sont entièrement le fruit de la brillante imagination de votre rédacteur, écrit-il. Le lecteur se réjouira d'y voir encore une application différente du principe de relativité : je passe actuellement en Allemagne pour un "savant allemand" et en Angleterre pour un "Juif suisse". Supposons que le sort fasse de moi une "bête noire". Je deviendrai au contraire un "juif

suisse" en Allemagne et un "savant allemand" en Angleterre" (Hoffman - p. 153). De la relativité des concepts ! ...

La vitalité d'un mythe hostile se manifesta avant même l'attribution du Prix Nobel (1922). D'après une campagne antisémite déclenchée par Weyland et soutenue par Philippe Lenard, la Relativité apparaît comme "le Bolchevisme en physique". (Effectivement, la théorie de la Relativité avait été traduite et diffusée en Union Soviétique dès 1920). On accusa Einstein et Rathenau de faire partie d'une conspiration judeo-soviétique et, dans la Deutsche Allgemeine Zeitung, les groupements nationalistes allèrent jusqu'à narrer un fantomatique voyage d'Einstein à Moscou, puis à Leningrad, à décrire les réceptions, à retracer la conférence d'Einstein devant un groupe de travailleurs soviétiques. Ce voyage fut, bien entendu, purement imaginaire, mais on constate que le mythe ne recule pas devant le luxe des détails.

Le plus curieux est que la Relativité allait bientôt être stigmatisée en Union Soviétique. Le bannissement d'un milieu "matériel", la primauté sur la "matière" traditionnellement conçue d'un champ géométrisé, tout cela ne parut pas conforme à la solidité ni à l'orthodoxie du matérialisme historique. Mais qu'est-ce que la matière ? Avec un peu de largeur d'esprit, les choses finiront par s'arranger.

Il n'en fut pas de même en Allemagne. Avec la montée du nazisme, la relativité devint le type même d'une "spéculation juive". Il fallait des motivations scientifiques. On en trouva. Une des accusations qui pèsent sur la théorie est l'élimination de la notion de force.

La force était en effet un élément essentiel pour la "philosophie" nazie et l'élimination de la force une idée typiquement juive. Notons que cette élimination de la force avait été subodorée par Mach et par Kirchoff (tous deux savants allemands, mais on n'en parlait pas) et par Hertz dont on incriminait le sang juif.

"De même que l'homme du conte changeait en or tout ce qu'il touchait, de même tout ce que je fais se change en clameurs journalistiques", écrit Einstein (Lettre à Born p. 50) et il conclut "Je vivrai tout ce qui m'attend en spectateur non concerné". Résolution difficile à tenir. Elle va se traduire par une fuite délibérée dont la nécessité n'exclut pas l'amertume :

"Je crois avec Schopenhauer que l'une des raisons les plus

fortes qui font se consacrer les hommes à l'art et à la science est la fuite de la vie quotidienne avec sa brutalité pénible et son morne désespoir".

Ces lignes sont écrites en 1918 (60e anniversaire de la naissance de Planck). Une confrontation plus tragique va le détourner de cette image intelligible du monde qui, cependant, "vient droit du coeur".

x

x x

Il est difficile de parler du "mythe d'Einstein" sans évoquer la réalité de la bombe atomique, bombe matérielle et morale qui, le 6 Août 1945, marqua la fin de la guerre avec le Japon et la mort d'une grande partie de la population d'Hiroshima et de Nagasaki.

Le mythe, dans ce cas, consiste à décharger sur la communauté scientifique en général, sur Einstein en particulier, une insupportable responsabilité collective. Un autre mythe -les mythes sont facilement contradictoires- consiste à se cramponner à l'opinion d'un pacifisme intégral, absolu de quelques uns -dont Einstein,- qu'"on" aurait volontairement abusés.

Il est de bonne politique de rechercher des "coupables" et de les désigner. Cependant les critères de culpabilité sont étranges, notamment dans les sociétés primitives avec lesquelles nous conservons plus d'un lien secret. Ils s'adressent au "Jeteur" de sort, au "porteur" secret de puissance, du "mana" ; non pas aux "décideurs" comme l'on dit actuellement, décideurs qui ne seraient que des rouages fortuits, accidentels. Or, n'est-ce pas la communauté scientifique et notamment Einstein, qui porte le poids de ce "mana" et de son devenir ?

La fission atomique, on le sait, est une conséquence directe de l'existence d'une énergie interne. La prévision de cette énergie est le corollaire direct des principes de la dynamique relativiste. De façon assez paradoxale, c'est même le développement de la physique nucléaire qui apparut comme le critère le plus prestigieux de la relativité restreinte. Et pourtant, les bases de cette théorie restent essentiellement cinématiques, la dynamique étant, en quelque sorte, un formalisme plaqué sur ses principes.

En fait, c'est Otto Hann et Fritz Stressmann à Berlin, Irène et Frederic Joliot à Paris, Savitch, enfin Lise Meitner et

Otto Frish à Copenhague qui mirent en évidence la fission du noyau d'uranium. La possibilité d'une réaction en chaîne auto-entretenu restait incertaine (avis de Francis Perrin en 1938). Les travaux de Fermi levèrent cette ambiguïté.

En 1939, Wigner, Szilard et Fermi qui soupçonnaient le développement allemand de recherches nucléaires pressèrent Einstein d'user de son influence pour alerter l'opinion américaine dans l'entourage du Président Roosevelt. Einstein écrivit deux lettres au Président des Etats-Unis : le 2 Août 1939, puis le 7 Mars 1940. Il signalait le danger d'un éventuel succès atomique dans le camp nazi ; il proposait aussi qu'une équipe de savants entreprit des recherches en vue de l'exploitation de la fission de l'uranium. Telle fut l'origine du "Manhattan project".

Bien entendu, Einstein ne participa jamais à ces recherches et ne fut, à aucun moment, informé de leur avancement, à fortiori de leur aboutissement. Néanmoins, artisan à la fois de la théorie primordiale et de la requête au Président Roosevelt, il a ressenti une responsabilité doublement pesante.

Il est certain que, de toute façon, le secret de la bombe atomique aurait eu la vie brève. Il est non moins évident qu'il est parfaitement artificiel de vouloir dissocier une science dite "fondamentale" de ses prolongements et de ses applications quelles qu'elles soient. Il faudrait, dans ce cas, renoncer totalement à un certain type de recherches dont il est d'ailleurs malaisé de préciser la nature et les limites. Il faudrait surtout accepter les conséquences de ce renoncement, la limitation de cette fameuse expansion, avec ses implications économiques et sociales. On peut parfaitement faire un tel choix, prévoyant surtout les rencontres inévitables entre un développement technique extrême et d'imprévisibles régimes politiques.

Il est cependant nécessaire de ne pas cultiver d'autres mythes et de prendre conscience de ce que l'on accepte et de ce qu'on refuse, de la fermeté d'âme que suppose ce choix.

Il est très instructif de penser qu'Einstein opposé à la violence et au militarisme de façon quasi-viscérale, Einstein "rétif à toute coercition", ennemi, depuis l'enfance, de toute contrainte et enrégimentement, ait servi au dénouement le plus spectaculaire de toutes les guerres.

"Nous sommes engagés dans une sale affaire" constate Born le 4 Mars 1948 (p. 176) mais, auparavant, il s'était déjà étonné :

"Je croyais qu'Einstein était un pacifiste absolu comme les quakers que je fréquentais souvent ; mais il ne l'était pas. Il haïssait l'usage de la violence, surtout quand elle frappait des innocents sans défense ; aucune idéologie politique, aucun état, aucune société, n'était digne à ses yeux qu'on lui sacrifie des vies humaines ; mais les événements de notre époque lui avaient enseigné, comme à moi-même, que les valeurs morales sur lesquelles repose l'humanité devaient, elles aussi, être défendues, en dernier ressort par la violence et le sacrifice d'êtres humains. Nous n'eûmes plus jamais l'occasion de parler de ces problèmes, mais je suis convaincu que nous aurions été d'accord". (Born p. 163).

Aussi Einstein, comme d'ailleurs Bertrand Russell, avait renoncé à un pacifisme inconditionnel devant l'Allemagne nazie. Il avait d'ailleurs très clairement annoncé son opinion quand il refusa, le 20 Juillet 1939, de prendre la défense de deux Belges objecteurs de conscience. Pour lui, la vie n'était plus le plus précieux de tous les biens, mais une certaine vie, enfin l'idée qu'il s'en faisait.

Reconnaissons le : il est difficile d'accorder une signification intangible aux qualificatifs d'"absolu", d'"inconditionnel". Malgré leur prétention à l'évidence, ces mots n'ont qu'une portée relative et il faut être très naïf ou un peu cynique pour ne pas s'en rendre compte.

Aussi, comme le souligne encore Max Born, "la destinée d'Einstein, plus qu'aucune autre au cours de l'histoire, démontra que même la plus grande force de l'esprit et la volonté la plus pure ne permettent pas de choisir entre deux éventualités aussi abominables l'une que l'autre" (Born p. 163).

Ce dilemme et ce caractère dramatique du choix furent encore exacerbés par une politisation surajoutée. En 1954, intervint la crise des libertés provoquée par l'entrée en scène du sénateur Mc Carthy.

"Si je venais au monde une nouvelle fois dit alors Einstein, je ne deviendrais pas physicien, mais artisan" (Cf. Born, p. 242).

Cet amer souhait est la jonction de deux courants : le choix de 1939 était cruel ; le tournant de 1954 le rendait dérisoire. Mais sait-on jamais qui viendra ? Et dans quelle mesure des intentions pures seront bafouées ? Cinq mois avant sa mort (cette parole est de décembre 1954) il semble qu'Einstein ait éprouvé la

véritable solitude mais aussi la plus indispensable à l'expérience humaine : être séparé de celui qu'il fut et, dans une certaine mesure, mettre en cause sa propre destinée. Etrange, douloureuse mais aussi exaltante évolution d'un mythe.

x

x x

### Le mythe philosophique

Transposé au domaine philosophique, le "mythe d'Einstein" devient plus fluent et engendre des opinions plus subtiles.

La plus habituelle est celle-ci : Einstein, en 1905, fut motivé par un strict attachement à l'expérience, à la "mesure", par un positivisme de fait. Or il évolue vers un rationalisme quasi-mystique apparenté à la philosophie de Spinoza. Si ce changement est effectif, il est intéressant d'en analyser les causes et les modalités.

On peut aussi récuser l'idée d'une volte-face radicale, soit en pensant que les derniers travaux d'Einstein sont aussi dans la lancée expérimentale et positiviste des premiers, -c'est par exemple l'opinion de Franck, - soit en estimant que les premiers contenaient déjà "comme un programme" le principe des accomplissements. C'est l'idée que je soutiendrai.

Je tiens à préciser tout de suite que les opinions d'Einstein concernant la Mécanique Quantique (en particulier le paradoxe E.P.R.) ne seront pas considérées ici comme l'objet d'un mythe ou d'une réalité : j'éviterai donc toute discussion technique à ce sujet. Toutefois, je reconnais bien volontiers que cette question a servi trop souvent de test pour que je n'y fasse aucune allusion.

x

x x

Le développement de la Relativité restreinte axé sur la notion de mesure effectivement réalisable (par exemple la définition de la simultanéité, le rejet de la notion d'éther en tant que système non physiquement privilégié), a semblé caractéristique d'une période d'empirisme. C'est un souci de réalité qui aurait guidé Einstein, assure M. Maurice Lévy, plus qu'une recherche de cohérence et d'unité.

Il est certain qu'un souci de "réalité" a toujours guidé Einstein. Mais l'important est précisément de savoir quels étaient

les critères qu'il attachait et que nous attachons à cette "réalité"<sup>(1)</sup>. Dans le climat du début du siècle, les démarches d'Einstein ont souvent paru étayer un positivisme de fait, sinon de principe. Les références constantes de la physique à l'expérience, l'influence reconnue de David Hume et surtout de Mach ont acheminé à cette opinion

"Comme la conception positiviste avait été fortement stimulée par le travail de pionnier d'Einstein, écrit Franck, beaucoup de personnes le regardaient comme le saint patron du positivisme. Aux positivistes, il semblait apporter l'esprit même de la Science ; pour leurs adversaires il était l'esprit du mal" (p. 316).

Ce sont les opinions d'Einstein au sujet de la Mécanique Quantique qui, pour beaucoup, ont constitué l'essentiel *révélateur* d'un changement. Dès 1920, Born croit déceler des fissures dans les convictions positivistes (ou empiristes) d'Einstein. En 1926, le conflit est évident.

"Le jugement d'Einstein sur la Mécanique Quantique fut pour moi un coup terrible, écrit Born. Il la rejetait et ce, sans argumentation véritable, se fondant plutôt sur une "voix intérieure" (1926 p. 107).

Bien entendu, Einstein ne s'est pas uniquement référé à cette "voix intérieure", mais à une argumentation que je ne développerai pas ici. Toutefois il invoque souvent une attitude spontanée, disjointe d'une philosophie. "C'était au fond un artiste, estime Hoffmann, un artiste qui s'exprimait par le moyen de la science" (p. 272).

"Tu y vois (dans mes propos) des réflexions philosophiques, écrit Einstein à Born, mais, à mon avis, tu as tort. Je ne me fais pas à l'idée que l'on possède une machinerie qui permette de prophétiser mais à laquelle on n'est pas capable de donner un sens clair".

Néanmoins, si "spontanée" qu'elle soit, cette attitude implique effectivement une sorte de préférence pour une objectivité liée (à tort ou à raison) à une localisation spatio temporelle

<sup>(1)</sup> "La présence du mot réel dans un texte est toujours le signe d'une certaine confusion de pensée". Campbell.

exclusive, -ce qui constitue une sorte d'exigence a priori. Ainsi, selon M. Maurice Lévy, "Einstein s'est écarté de l'évolution de la physique qui se faisait au jour le jour et en fonction des découvertes qui avaient trait plutôt au monde microscopique".

En d'autres termes, Einstein aurait renoncé au schéma empirique d'une théorie physique : formation des concepts + expérimentation + communication, pour adopter un schéma unitaire totalement différent : construction théorique "libre" productrice (ou éliminatrice) de concepts ; passage final à une expérience quasi cruciale, dans un sens provisoire bien entendu mais, avec cette restriction, concluante.

On reconnaît dans ce second schéma le canevas en accord avec maintes réflexions d'Einstein :

Le concept n'est rien ; il prend son sens par la théorie. Celle-ci reste une libre création de l'esprit. Il n'existe pas de voie royale qui mène de l'expérience à la connaissance.

Ces réflexions représentent-elles un véritable changement par rapport aux idées directrices de 1905 ? Et, dans ce cas, quelle est la motivation de cette évolution ?

Une solution banale, facile mais fréquemment exploitée est d'attribuer les réticences d'Einstein à une sorte de dégénérescence sénile (sénilité précoce d'ailleurs car elle se manifesta dès 1927 ; Einstein n'avait pas encore cinquante ans). Elle traduirait un attachement inconditionnel aux bases classiques qui avaient présidé à sa formation et à ses premiers succès. Einstein fut tout à fait conscient de cette opinion, même si elle s'exprimait en termes fleuris :

"Le comique écrit-il à Born (à propos de l'inauguration de l'université de Rostock) est que chacun connaît si bien le côté humain des autres (collègues) que les grands mots, où qu'on les place, sont toujours accompagnés de fausses notes amusantes. Une révolution ne peut vraiment rien contre la servilité congénitale (p. 33).

Et plus carrément il avoue à Infeld : "Ici, à Princeton, ils me considèrent tous comme une vieille baderne" (Cf. Born, p. 147) ce qui n'entache pas sa sérénité.

Enfin, ce bref commentaire au refus que l'on oppose à l'invitation de Born sollicitée par Einstein : "J'ai peu d'influ-

ence ici car je suis considéré comme une sorte de fossile que les ans ont rendu aveugle et sourd. Je ne trouve pas ce rôle déplaisant du tout, d'autant qu'il correspond assez bien à mon tempérament" (Born, p. 196).

On a tenté aussi de trouver des motivations psychologiques plus élaborées à l'"évolution" d'Einstein. Certains l'ont attribuée au très grand succès de la Relativité Générale, théorie éminemment spéculative. Telle est, par exemple, l'opinion de Lanczos : "La Relativité Générale, écrit Lanczos, correspond à une conception métaphysique de la science. La théorie de Bohr s'accorde à la conception positiviste radicale" (cité par Franck p. 318).

M. Maurice Lévy développe une version parente de celle de Lanczos : Les succès mêmes de la Relativité Générale auraient engagé Einstein, -et sûrement d'autres avec lui,- dans une ligne de pensée pernicieuse, en accordant trop d'importance aux démarches spéculatives (c'est-à-dire déductives et géométriques).

Franck s'est étonné de l'argumentation de Lanczos :

"Je fus tout à fait surpris, écrit-il, de voir cette théorie (la Relativité Générale) caractérisée de la sorte ; car j'avais l'habitude de la regarder comme la réalisation du programme de Mach" (p. 318).

Il se refuse même à entériner le changement :

"Au fond, conclut-il, Einstein resta un positiviste et un empiriste puisqu'il n'a jamais voulu accepter aucun ordre immuable pour la physique" (Franck p. 319).

Ce serait donc ce caractère "ouvert" qui, selon Franck, maintiendrait Einstein dans le droit fil de l'esprit empiriste.

x

x x

En fait, des critères toujours fluents s'attachent à la définition d'un empirisme fondamental. Les plus habituels enveloppent cette remarque de Born :

"Tu est convaincu qu'il n'existe pas de lois pour une description complète, conformément au principe positiviste : Esse est percipi" (1950 p. 203).

Du fameux principe de l'évêque Berkeley, on peut faire bien des usages comme le souligne d'ailleurs Bernard d'Espagnat : l'être enveloppant la perception sans s'y réduire ou bien, au contraire, la perception conditionnant l'être.

Ce qui me semble certain, c'est que, contrairement à ce que l'on a maintes fois soutenu, un positivisme, fût-il de simple tendance, n'a jamais présidé aux trois Mémoires de 1905.

Leurs préoccupations, apparemment différentes, ont abusé les examens superficiels. "Puisqu'il (Einstein) cherche dans toutes les directions, estimait déjà Poincaré dans une lettre de recommandation, on peut s'attendre à ce qu'une grande partie des chemins sur lesquels il s'est engagé soit impraticable mais, en même temps, on peut penser qu'une des directions sera la bonne, et cela suffit" (Poincaré à P. Weiss 1911). En fait, comme le montre Holton, les trois Mémoires sont liés par une intuition très profonde, non par l'interprétation de phénomènes particuliers. Einstein sait parfaitement que seul l'ensemble de la connaissance peut être un critère (relatif) d'objectivité. Dès cette époque une théorie doit être unitaire pour être objective.

En particulier, on a voulu voir dans les définitions qui président aux préliminaires de la Relativité Restreinte (définition de la simultanéité, par exemple), une application de la primauté de la mesure et, pourquoi pas, une préfiguration de l'opérationnalisme au sens de Bridgmann.

Mais, si l'on y réfléchit, ces définitions n'ont en elles-mêmes rien que de banal et reproduisent purement et simplement celles de la Mécanique classique. L'originalité qui leur est infusée, c'est précisément le changement de sens qui résulte de l'édifice théorique auquel sont accrochés ces concepts : distinction des temps propres d'un temps universel ou, ce qui revient au même, constance de la vitesse de la lumière (un principe, rappelons-le et non pas un fait d'expérience, assurant l'invariance quadridimensionnelle).

C'est d'ailleurs un autre changement de sens, c'est-à-dire de référence théorique, qui permettra de fonder la Relativité Générale. Lier la définition des systèmes d'inertie à l'équipollence des vitesses reste une définition banale. Rattacher cette équipollence à une variété non euclidienne, voilà l'innovation.

De même, le rejet de la notion d'éther n'est pas, quoi

qu'on en ait dit, une nécessité expérimentale. Les hypothèses de Lorentz s'accordaient fort bien du maintien de l'éther. L'existence d'un système d'inertie non privilégié est une exigence logique, corrélée avec un principe de relativité beaucoup plus qu'avec l'expérience. C'est d'ailleurs sa grande force et c'est pourquoi Einstein pouvait accueillir avec sérénité les résultats positifs de l'expérience de Miller sur les manifestations d'un vent d'éther. "Dieu est sophistiqué mais il n'est pas malveillant". C'est aux principes de 1905 que s'appliquait cette confiance en une universelle rationalité.

Enfin, la Relativité Restreinte, beaucoup plus qu'aucune autre spéculation avant elle, met l'accent sur la différence entre grandeur et observable, loi physique invariante et phénomène. Une *grandeur* (d'espace-temps) ne peut en général coïncider avec une *observable* qui est une donnée soit d'espace, soit de temps. La *grandeur* (construite) a une existence de droit, d'universalité, d'invariance. L'*observable* garde l'unicité irremplaçable mais évanescence du fait. Nous sommes très loin, dès 1905, du "Esse est percepti".

#### Le mythe des influences

On a enfin évoqué les influences empiristes qui auraient guidé les premières théories d'Einstein : celle de David Hume et surtout celle de Mach.

L'admiration d'Einstein pour Mach s'attache essentiellement aux critiques des notions fondamentales de la Mécanique. Or ce sont les prolongements réputés "philosophiques" des idées de Mach qui ont ce relent positiviste (bien qu'à aucun moment, Mach ne se réclame de Comte). Mais ces prolongements qui font de Mach "un piètre philosophe", Einstein les récuse formellement.

"Il pensait en quelque sorte, écrit Einstein à Besso, que les théories sont le résultat d'une découverte et non pas d'une invention. Il allait même si loin qu'il considérait la sensation, non seulement comme un matériel concevable mais aussi, dans une certaine mesure, comme les matériaux de construction du monde réel. Il croyait ainsi pouvoir combler le fossé qu'il y a entre la psychologie et la physique. S'il avait été tout à fait conséquent, il n'aurait pas seulement refusé l'atomisme mais aussi l'idée d'une réalité physique" (Einstein-Besso, Lettre 153).

Très tôt, vers 1912, c'est-à-dire bien avant l'influence supposée néfaste de la Relativité Générale, les préférences

d'Einstein semblent donc emprunter le chemin qu'elles suivront jusqu'au bout. Bien entendu, les déclarations d'Einstein à ce sujet vont se multiplier au fur et à mesure du développement de la mécanique quantique. Mais celui-ci reste une circonstance occasionnelle. La cause est déjà entendue.

Elle revêt d'abord la forme d'une personnalité spontanée :

"Ne me demande plus si ces quanta existent réellement, écrit Einstein à Besso dès 1912. Je sais maintenant que mon cerveau est incapable d'avancer de cette façon" (13 Mai 1912).

Et il ajoute un peu plus tard :

"La raison est, de toute façon, impuissante devant l'instinct ; elle est même paralysée si elle n'est pas mue de façon animale" (Lettre 72 p. 198).

Enfin il semble railler une conversion tardive : celle de Born à un positivisme officiel après une juvénile adhésion aux théories dites spéculatives :

"J'ai lu avec beaucoup d'intérêt ton exposé sur l'hégélianisme, écrit-il à Born (1944). Il constitue toujours pour les théoriciens que nous sommes l'élément donquichottesque, -ou dois-je dire seulement, séducteur ? Mais, là où ce mal (ou ce vice) fait défaut, -le désespérant philistin entre en scène (le positivisme). Je dois avouer que tes explications me rappellent -quand je pense au vigoureux Max Born- le proverbe :

"jeunes catins, vieilles bigotes",  
sauf que je ne crois pas que tu te sois rangé sans peine dans cette dernière catégorie" (Einstein-Born p. 165).

Il est curieux de noter que le qualificatif de "philistin" est utilisé aussi dans le même sens par Kierkegaard :

"Le philistin manque d'imagination. Sa sagesse se flatte de disposer du possible et de l'avoir traqué dans le piège ou dans la niaiserie du probable. Il croit l'avoir capté et le promène dans cette cage, le montre et s'en croit le maître sans se douter qu'il s'est ainsi pris lui-même" (Traité du désespoir p. 102).

Einstein a-t-il emprunté cette terminologie à Kierkegaard dont la philosophie d'irrationnel renoncement est, par ailleurs, aux antipodes de sa pensée ? S'agit-il d'une pure coïncidence linguistique ? Je ne saurais me prononcer.

Si Einstein se défend, même vieillissant, de jouer les bigotes du positivisme, ce n'est pas pour admettre que sa jeunesse baigna dans ce travers.

x

x x

Que la relativité, fut-elle restreinte, ne constitue pas une entreprise "positiviste", j'ai essayé de le montrer. Elle n'en devient pas pour autant "idéaliste", "subjective" comme l'ont imaginé d'autres commentateurs<sup>(1)</sup>.

En effet, qu'elle soit restreinte ou générale, la relativité s'attache à mettre en évidence des absolus, des invariants parmi la fluidité des observables ou les illusions des pseudo-grandeurs (longueurs, temps). Cet objectif, constamment poursuivi, ne préserve pas la théorie d'une exégèse totalement fallacieuse :

"Aucune théorie, écrit Maximov (philosophe soviétique 1938), aucune théorie n'a produit un courant idéaliste comparable à ce que fit la Relativité" (il s'agit aussi bien, ici, de la relativité restreinte).

Joffé distingue pourtant entre la théorie proprement dite et la philosophie, que la classe dite "bourgeoise" et que les conditions sociales en ont tiré.

Au contraire, -mais toujours dans la même lancée,- certains théologiens (en particulier le philosophe anglais Weldon Carr), se réjouissent du fait que l'adoption d'un principe de relativité parvient à réintégrer dans la science un "facteur subjectif" inséparable de celle-ci. "On ne peut séparer dit-il, l'observateur de ce qu'il observe, donc l'esprit de son objet". Il n'est pas jusqu'à un commentateur qui prétende que "notre compréhension tridimensionnelle, c'est la vie mortelle. Là où nous l'apercevons à quatre dimensions, c'est la vie éternelle" (Cité par Franck p. 384).

(1) Le mot "idéaliste" est en général utilisé par les scientifiques pour stigmatiser ce qui leur déplaît. Idéalisme, solipsisme, subjectivisme et, dans une certaine mesure, rationalisme sont condamnés en bloc, sans distinction. Au contraire, "réalisme" est un terme toujours laudatif sans s'inquiéter des critères du réel (expérience, rationalité, simplicité) mis en cause.

Pourtant, ce même domaine théologique n'offre pas à Einstein que des bénédictions. Tout en affirmant un esprit religieux, notamment dans ce texte maintes fois cité :

"La plus belle émotion que nous pouvons éprouver est l'émotion mystique. C'est là le germe de tout art et de toute science véritable. Celui à qui ce sentiment demeure étranger, celui qui n'est plus capable d'étonnement est tout bonnement un mort. En ce sens, mais seulement en ce sens, je me range parmi les hommes profondément religieux" (Franck p. 410), Einstein a toujours refusé de s'engager dans un appareil formel, précisant même à maintes reprises son attitude :

"La source principale des conflits actuels entre la sphère de la religion et celle de la science se trouve dans le concept d'un dieu personnel".

Et dans une lettre à Hoffman (p. 212, 1945)

"Il est toujours trompeur d'appliquer des notions anthropomorphiques à des choses extérieures au domaine humain. Ce sont des analogies puériles".

Enfin, deux ans plus tard, il précise encore :

"L'idée d'un dieu personnel est une notion anthropomorphique que je ne puis prendre au sérieux. Je me sens incapable d'imaginer quelque volonté ou quelque dessein extérieur à la sphère humaine".

C'est bien la conception spinoziste : il n'existe pas de dessein divin, de finalité divine. Mais, il faut y insister, cette conviction reste pour Einstein d'ordre éthique et ne résulte aucunement, comme on a feint de le croire, d'une implication de la théorie de la relativité. Ainsi, quand l'archevêque de Canterbury demanda de but en blanc à Einstein : "Quel est l'effet de la relativité sur la religion ?" Celui-ci lui répliqua brièvement : "Aucun. La relativité est une question purement scientifique ; elle n'a rien à voir avec la religion" (Franck p. 283).

Cela nous semble évident. Une évidence qui n'exclut pourtant aucune prise de position philosophique et personnelle. Toutefois les détenteurs de certitudes contestent souvent d'autres choix. Ainsi une tollé de protestation s'éleva, accusant Einstein d'instaurer une polémique entre le dieu des chrétiens et celui des hébreux. Des signataires de "lettres au rédacteur" s'élevèrent contre "la permission accordée à un réfugié de se mêler de

la croyance en Dieu" (Franck p. 419),

x

x x

Délaissant maintenant les mythes populaires ou les controverses des aréopages, je voudrais esquisser un bref portrait d'Einstein en essayant de garder la sobriété, l'humour et la sérénité qu'il s'efforça toujours de maintenir.

Il serait tout à fait vain de rattacher l'attitude d'Einstein à des principes, à une religion, celle-ci eût-elle une valeur "nostalgique", comme le judaïsme ou, comme l'Hindouisme, une plasticité suffisante et des traits d'accueil évidents.

Plutôt que de détecter des influences plus ou moins sûres, j'essaierai de chercher les réactions spontanées d'Einstein devant la mort, le détachement, le péché, le libre arbitre, etc.

x

x x

"J'avais noté, écrit Hedi Born à Einstein, le mot que vous m'avez dit alors que vous étiez bien près de mourir (Einstein avait été très gravement malade en 1927) :

Je me sens si solidaire de tout ce qui vit qu'il m'est indifférent de savoir où l'individu commence et où il finit".

Ces lignes sont écrites en 1927. Vers la fin de sa vie, en 1952, Einstein écrit encore à Besso :

"C'est malgré tout une belle chose que notre vie individuelle ait une fin avec tous ses problèmes et ses tensions. L'instinct repousse cette solution et la raison donne son accord. Ceux qui ont inventé la croyance en une vie individuelle après la mort ont dû être des gens bien misérables" (Einstein à Besso, Juillet 1952).

Cette totale solidarité avec la nature, ou plutôt cette identité qui va trouver sa raison dans l'immanence de l'être, explique d'ailleurs le détachement d'Einstein et une sérénité qu'on pourrait croire indifférence.

"Il n'existe rien au monde à quoi je ne pourrai à tout instant, renoncer, dit-il à Hedi Born. "J'ai pensé, commente celle-ci,

au non-attachement indien. Vous êtes parvenu, me semble-t-il, à quelque chose de très proche. Mais comment ?" (p. 169). On pense évidemment à l'influence de Spinoza ou, plus exactement, à une résonance avec la pensée spinoziste. "En effet, comme le dit si bien Platon, on n'apprend rien d'une philosophie par une simple transmission de son savoir, comme un vase recevrait l'eau d'un autre vase par le canal d'un brin de laine, mais par une conversion à ce qui est son expérience originaires" (Citée par J.C. Fraisse p. 14). Spinoza ne pouvait marquer qu'un caractère prêt à l'entendre.

"Ne reconnaissant pas l'idée judeo-chrétienne de providence, c'est-à-dire d'une instance supérieure agissant intentionnellement, selon des buts humains, tu fais profession d'admettre le dieu de Spinoza. Voilà, écrit Besso à Einstein, ce qui m'a poussé une fois de plus à prendre en mains l'Ethique (lettre 214 p. 536).

Voilà ce qui peut nous pousser aussi à reprendre en mains l'Ethique et le Court Traité. Mais, si l'on essaie d'explicitier le reflet spinoziste de la pensée d'Einstein, on est ramené à des similitudes très générales et presque banales : immanence, sentiment mystique des lois de la nature, déterminisme etc. D'autre part, si l'on considère la physique et, si l'on y réfléchit, les notions même d'espace-temps, de temps relatif, de présent subjectif ne s'intègrent pas immédiatement aux stricts principes de l'Ethique. D'une certaine manière, la relativité s'adapterait plus aisément à un assouplissement des catégories kantienne, comme le propose, par exemple, Cassirer.

Néanmoins, si Einstein s'est toujours intéressé à Kant qu'il avait lu, semble-t-il, au moins partiellement dès l'âge de treize ans, il s'en défie, on ne sait pas trop pourquoi, peut-être pour la séduction même de sa rigueur.

"Je lis les Prolegomènes de Kant, écrit-il à Born, et je commence à comprendre le pouvoir de séduction qui émanait et émane toujours de ce gaillard. Si on lui accorde l'existence de jugements synthétiques a priori, on est pris".

Au contraire, Spinoza l'attire sans réticences, Spinoza, "infidèle disciple de Descartes", a voulu garder le mécanisme en renonçant à l'ontologie cartésienne. Einstein modifie profondément le mécanisme et s'attache à l'esprit de l'éthique. En principe, ce n'est pas sans heurts. Je ne pense pas qu'Einstein s'en soit effectivement soucié.

On a dit que Spinoza n'avait pas eu la physique que méritait

sa philosophie et que, réciproquement, Einstein n'avait pas eu la philosophie que méritait sa physique. Outre le caractère déplaisant de ce "mérite", je ne pense pas que cette assertion ait un sens aujourd'hui. Il est évident qu'aucune théorie, même de la stature de la relativité, ne peut s'épanouir dans une sorte de filiale philosophique, en admettant qu'il en ait été quelquefois ainsi.

En fait, l'attraction d'Einstein pour Spinoza est motivée par des affinités plus vagues mais peut-être plus profondes. Dans une de ses dernières lettres, Besso exprime un point de vue tout personnel :

"Ce qui importait pour moi, écrit-il c'est le refus que mon père opposait à toute représentation. Il ne subsiste alors que le seul concept de loi naturelle, ce qui revient à reconnaître une valeur, plus qu'à l'expérience immédiate des sens, à l'absence de toute contradiction, l'être englobant toute chose" (lettre 214 de Besso à Einstein, 29 Janvier 1955).

Certes, Besso s'avance beaucoup. Le refus d'images taillées peut conduire au primat de la loi morale, ce qui est une idée juive, mais non pas forcément au primat de l'intelligibilité des lois naturelles, ce qui est une idée grecque. "En un certain sens, je tiens pour vrai que la pensée pure soit capable de saisir le réel comme les anciens le rêvaient".

Mais, chez les anciens, cette ambition incite l'homme à se réaliser devant un destin; dieu reste extérieur au monde, humain par certains aspects, mais étranger. La pensée judeo-chrétienne retourne le dualisme sans le supprimer. C'est le monde qui devient étranger au dialogue de l'homme et de Dieu. L'homme rejette le monde et, dans la pensée gnostique, version certes exacerbée mais néanmoins cohérente, le monde devient totalement étranger au dialogue de l'homme avec Dieu. Descartes ne fait que colmater des brèches : le mécanisme ne réintègre pas la "nature" dans sa dignité. C'est Spinoza qui va faire participer l'homme à une immanence de l'être intelligible.

On peut se demander comment il se fait qu'une discussion sur le "mythe d'Einstein" débouche sur des préoccupations de cet ordre. "C'est que, comme le remarque Hoffmann, les préoccupations d'Einstein étaient fondamentalement religieuses, sans l'être au sens formel". Einstein fut sans doute pénétré de ces convictions bien avant la lecture de l'Ethique. Elle jouera plutôt le rôle d'un itinéraire spirituel (Cf. J.C. Fraisse).

Toutefois, il est inévitable que de nombreux physiciens ne

soient interrogés sur les corrélations entre des affirmations très banales d'Einstein et les exigences beaucoup plus secrètes de sa philosophie.

On a écrit, par exemple, qu'Einstein était resté très proche de Descartes, souscrivant à l'essentiel dualisme entre l'homme et la nature, à la croyance en un monde extérieur indépendant du sujet. Ces paroles très voisines de celles d'Einstein (une réalité objective indépendante de la connaissance que nous en avons), masquent une rupture totale, ontologiquement parlant, avec le dualisme cartésien. Ce dualisme ne subsiste pas sur le plan de l'être, mais seulement à l'échelle négative et accidentelle des individus, c'est-à-dire, pour reprendre le langage de Spinoza, sur le plan des *modes*<sup>(1)</sup> et de la connaissance rationnelle du second degré<sup>(2)</sup>.

Un deuxième exemple : il consiste à se demander pourquoi Einstein, si convaincu de l'interdépendance des individus, refusera toujours obstinément la non-localisation spatio temporelle, et aussi l'existence de ce qu'il nomme, des "actions fantômes" issues d'une non-séparabilité que pourrait exploiter les tenants d'une "immanence" un peu naïve.

Or, aidée de l'Ethique, une interprétation de ce refus est bien claire : si l'étendue est un attribut divin et la condition même de la connaissance intelligible, la notion de système isolé (mode) est, dans une large mesure, artificielle et contingente. Deux modes différents (l'âme, les corps individualisés) sont incapables d'interagir. Il n'est d'interaction que matérielle. La connaissance finale consistera à repenser les corps en terme d'idée, c'est-à-dire à les replacer dans l'étendue intelligible de Dieu.

"Si on renonce à l'hypothèse que ce qui est présent (quoi que ce soit), l'est dans diverses parties de l'espace, je ne sais plus ce que la physique aura à décrire. Car ce que nous entendons par système est purement conventionnel et je ne vois pas comment on pourrait découper arbitrairement l'univers pour en décrire les portions".

En définitive l'espace et le temps fragmentés ne sont pas les conditions a priori du savoir (comme chez Kant) mais l'ultime

(1) Cf. par exemple J.C. Fraisse.

(2) La connaissance expérimentale usuelle.

refuge d'une individualité qui se dérobe par tout autre critère.

x

x x

Il est assez curieux de constater que l'influence de Spinoza ait été décelée à l'égard d'un illustre contemporain d'Einstein. Je veux parler de Sigmund Freud (Cf. P. Ricoeur. De l'interprétation 329).

Les liens directs entre Einstein et Freud, -tels que les manifeste la correspondance,- restent assez superficiels, axés, par exemple, sur les conditions sociales susceptibles d'éviter la guerre. (A cette époque, Einstein fait partie d'un Comité de la S O N). Sur ce terrain, l'attitude de Freud est plus pessimiste que celle d'Einstein et son pacifisme n'est jamais inconditionnel. Néanmoins, même sur ce terrain, on ne peut déceler une influence mutuelle entre Einstein et Freud.

C'est plutôt dans un "tronc commun" spinoziste qu'on pourrait les déceler : le "rejet du Père" pour accéder à la connaissance selon la raison (la connaissance du deuxième genre chez Spinoza), la possibilité d'une seconde navigation, au sens de Platon, c'est-à-dire l'acceptation et l'amour du destin (connaissance du troisième genre chez Spinoza). "Notre science, conclut Freud, n'est pas une illusion. L'illusion serait de croire que ce que la science ne peut nous donner pourrait être trouvé ailleurs" (Gesammelte Werke p. 380).

Cette affirmation pourrait être d'Einstein. Pourtant de subtiles différences apparaissent. Pour Freud, les passions réduisent singulièrement la puissance de "notre dieu logos". Einstein reste davantage dans la filiation de Spinoza, "le plus pur des philosophes" et de Léonard ("La nature est pleine d'infinies raisons qui ne furent jamais dans l'expérience").

Ainsi pour l'idée même de la mort. Pour Freud comme pour Einstein, elle s'intègre nécessairement et raisonnablement à la vie. "Tu es redevable d'une mort à la nature", écrit Freud, citant Shakespeare (Henry IV, V, 1) et, le 5 Février 1955, Einstein note cette réflexion très parente : "J'en suis arrivé à considérer la mort comme une vieille dette dont il faut bien finir par s'acquitter" (Cf. Hoffmann p. 276). Mais, pour Freud, la mort conserve toute son ambiguïté : réalité sans doute intégrée au

"moi" et aux lois naturelles ; mais aussi négative pulsion du désir.

Entre les deux, la vision artistique reste à mi-chemin, pointant vers cette nécessité qui reste cependant, pour Einstein comme pour Freud, le grand oeuvre de la vie. Einstein semble franchir sans heurts le fossé, évitant comme il le peut le combat entre Eros (le désir) et Ananké (le réel), l'un et l'autre, à sa manière, porteur de mort.

x

x x

Quant au déterminisme, il découle tout naturellement de l'intelligibilité d'un monde structuré par les lois naturelles. C'est d'ailleurs la position de l'Éthique. Bien entendu, cette universelle nécessité gouverne aussi bien le comportement humain que le devenir matériel.

"Je suis plus près de Spinoza que des prophètes, écrit Einstein à Besso ; c'est pourquoi il n'existe pas de péché pour moi (6 Janvier 1948).

Einstein va donc refuser le manichéisme plus ou moins inhérent à toute transcendance de l'être. Dieu ne joue pas aux dés les événements du monde physique non plus que la couleur ou le poids des destinées humaines. Nous n'avons pas à vivre sous son regard admiratif ou réprobateur. L'homme s'accomplit ou s'étirole suivant le rythme des lois naturelles intérieures et extérieures.

A cet égard Einstein reste visiblement incompris, même de Born, même de Franck :

"Je ne comprends pas, écrit Born, comment tu peux concilier un univers totalement mécaniste avec la liberté éthique de l'individu. (Einstein n'a jamais rien dit de semblable). Je trouve *répugnant* un univers déterministe ; c'est un sentiment immédiat. Peut-être as-tu raison : il est ainsi fait. Je crois que tu disposes d'une philosophie qui concilie l'automatisme des choses avec l'existence de la responsabilité de la conscience, chose à laquelle je ne parviens pas" (Born à Einstein 10-10 1944 p. 171).

La virulence de cette lettre peut s'expliquer (c'est la réponse à "jeune catin, vieille bigote", déjà citée) mais on constate, Born le reconnaît lui-même, qu'il s'agit d'un dialogue de sourds. S'il a lu Spinoza il ne l'a pas compris.

Jusqu'au bout, cependant, Einstein essaiera de "quitter ce

qui se trouve en surface", "l'irisation des bulles de savon". "Les rêves cohabitent avec facilité, reconnaît-il mais combien restent difficiles les liens profonds pour celui qui cherche".

Le plus souvent il recourt à la plaisanterie. Tout comme l'art, elle permet de suggérer ce qui n'est pas dit :

"Ne te fais pas de soucis pour le livre de ton ami (il s'agit du livre de Whittaker) écrit-il à Born. Chacun agit comme il croit devoir agir ou, (en termes déterministes), comme il doit. J'ai trouvé pour ma part l'apaisement dans mes efforts mêmes. Mais je ne trouve pas rationnel de défendre mes quelques succès comme ma propriété, comme un vieux grigou défend les quelques sous qu'il a péniblement amassés. Je ne lui en veux pas et à toi encore moins. Après tout, rien ne m'oblige à lire ce machin.

... Il échoit à chacun de prendre parti pour ses bulles de savon. Probablement, c'est la volonté du dieu qui ne joue pas aux dés -celui que non seulement les partisans de la mécanique quantique mais aussi les "fidèles de l'église des athés" m'ont sévèrement reproché" (12-10-59 Born p. 213).

Enfin, cette croyance en une pensée intelligible dont le devenir n'est qu'une mutilation (un mode illusoire) apparaît dans l'une des dernières lettres d'Einstein, celle qu'il adresse au fils et à la soeur de Besso.

"Voilà qu'il m'a précédé de peu, en quittant ce monde étrange. Cela ne signifie rien. Pour nous, physiciens, croyants, cette séparation entre passé, présent et avenir n'a que la valeur d'une illusion, si puissante soit-elle" (21 Mars 1955).

Einstein mourut quelques jours plus tard, sans aucune crainte et sans regret, "modeste et naturel devant la mort comme il le fut dans sa vie".

x

x x

Je crois qu'il est possible maintenant, en quelques minutes, de répondre à la question posée au début de cet entretien : Pourquoi ce mythe et pourquoi Einstein ?

J'ai signalé des motivations accessoires : l'importance de l'oeuvre, son essentielle unité. Accessoires parce qu'elles ne suffisent pas : la formule de Louis de Broglie pouvait être fonda-

mentale. L'association onde-corpuscule n'émouvait pas les foules. Pas même les fidèles de France-Culture. Par contre, la "quatrième dimension", la négation d'un présent commun, d'un passé et d'un avenir universel, cela touchait -autant sans doute parce qu'on ne comprenait pas que parce qu'on croyait comprendre. Le mythe se nourrit de mystère.

Plus tard, la redoutable puissance détenue par la physique nucléaire relativiste devait frapper tous les esprits, toutes les mémoires. Hiroshima. "J'ai désiré avoir une inconsolable mémoire, une mémoire d'ombres et de pierres" (Marguerite Duras). Le sentiment d'un redoutable pouvoir s'attache à Einstein : les métamorphoses de l'univers, les formules sybillines génératrices de savoir et de puissance. Ce fut la légende.

Le public, et non pas seulement les clercs, est sensible à l'aura d'une philosophie. Bien sûr, il n'est pas question qu'il discute Kant ni Spinoza mais il peut ressentir les "différences", une rupture avec ce qu'il appellera la "sécheresse de la science", confondant une certaine forme de positivisme et les méandres de la logique formelle, redoutant les brumes dangereuses d'une philosophie totalitaire (Hegel). Einstein représentait cette autre voie, un "supplément d'âme". Il n'est pas jusqu'à son attitude personnelle qui n'ait servi.

Il fut un temps où une prise de position sur l'infinisme des mondes vouait au bûcher, où la croyance à la rotation de la terre méritait une abjuration solennelle avec son cortège innamovible mais, d'une certaine manière, réconfortant. Dans une opinion aussi polarisée, la contradiction apporte une blessure mortelle mais aussi des remous bénéfiques. Le jugement des clercs peut être hostile, l'opinion des masses révoltées, négatrice : elle n'est jamais indifférente.

"Il n'y a qu'un problème philosophique vraiment sérieux, écrit Camus (Le mythe de Sisyphe): c'est celui du suicide. Le reste, si le monde a trois dimensions, si l'esprit a neuf ou douze catégories vient ensuite. Si je me demande à quoi juger qu'une question est plus pressante que telle autre, c'est aux actions qu'elle engage, Galilée qui tenait une vérité d'importance, l'abjura le plus aisément du monde dès qu'elle mit sa vie en péril. Dans un certain sens, il fit bien : cette vérité ne valait pas le bûcher. Qui, de la terre ou du soleil, tournait autour de l'autre, cela est profondément indifférent. Pour tout dire, c'est une question futile".

C'est là un grand changement. L'accueil tolérant mais

insensible, voire ironique, opposé à la science. Ses révélations (je n'ose dire révolutions, le mot est galvaudé), n'engendrent que froideur, indifférence, solitude. En dépit de l'intervention des masses média, la popularisation de la science n'est que distraction, futilité pour un public préoccupé de tout autres problèmes. Spinoza s'éloigne à des années lumière. "Nous avons l'art, écrit Nietzsche, pour ne point mourir de la vérité". Que dire de la science ?

Ne me faites pas dire que je regrette les bûchers. Je déplore l'indifférence. Einstein réussit à susciter l'hostilité des philistins, l'enthousiasme des autres. On le sent encore aujourd'hui. Ce fut la grande exception.

On a dit enfin qu'Einstein symbolisait son époque. Période tourmentée, semée d'exils, de violences et d'espairs. Mythe à la fois douloureux et joyeux qui touche le fond de la diaspora et le prélude du retour.

Ainsi, même détaché de son oeuvre exemplaire, Einstein parvient à faire figure de symbole. Ennemi de l'"establishment", des adhésions inconditionnelles, il reste un marginal comme le fut d'ailleurs Spinoza.

Etranger à sa propre communauté mais cependant proche de son destin, physicien dénigré par la physique triomphante, Einstein refusa toute aliénation dans un monde dont la technicité et la réussite, -même et surtout dans le domaine de la science,- exigent cette aliénation, -et j'adopte ce terme sans aucune connotation politique.

Ainsi, responsable de cette oeuvre immense, intelligible et nécessairement unitaire, Einstein, dans sa personne reste "l'hôte de passage", l'étranger, celui "qui plante sa tente pour une nuit" (Jérémie IX, 8).

Et c'est finalement, ce qui restera pour nous le véritable mythe d'Einstein.

## BIBLIOGRAPHIE

- (1) Bachelard Gaston, La valeur inductive de la relativité (Vrin, Paris 1929)
- (2) Besso Michele, Correspondance Einstein-Besso (Trad. Pierre Speziali, Hermann, 1972)
- (3) Born Max, Correspondance Einstein-Born (Seuil Paris 1972)
- (4) Bridgman, P.W. Reflections of a physicist (Phil. Library N.Y. 1950)
- (5) Bridgman, P.W., The nature of physical theory (Dover Publ. 1926)
- (6) Brunshvicg Leon, L'expérience humaine et la causalité physique (Paris 1922)
- (7) Cassirer Ernst, Einstein's theory of relativity (Dover Publ. Inc. 1953)
- (8) Dukas Helen et Hoffmann Bauesh - Einstein, The human side (Princ. Univ. Press. 1979)
- (9) Dukem P., La théorie physique, son objet et sa structure (Peres 1906)
- (10) Einstein, Essays in Science (Phil. Lib. N.Y.)
- (11) Einstein, The world as I see it (Covici Friede N.Y. 1934)
- (12) Einstein Albert, Out of my later years (Phil. Library N.Y. 1950)
- (13) Einstein Albert, Autobiographical notes (dans Schlipp (34) p. 95)
- (14) Elkana Yehuda, The myth of simplicity (Jerusalem Symposium, Mars 1979)
- (15) Feuer Lewis S, Einstein et le conflit des générations (Ed. Complexe 1978)
- (16) Fraisse Jean-Claude, l'oeuvre de Spinoza (Paris, Vrin 1978)
- (17) Frank Philippe, Einstein, sa vie et son oeuvre (Trad. A. George, Albin Michel)
- (18) Hoffmann Banesh, Albert Einstein, créateur et rebelle (Seuil, 1975)
- (19) Holton Gerald, On The thematic analysis of science : the case of Poincaré and relativity (Paris, Hermann 1962)
- (20) Holton Gerald, Einstein, Michelson and the crucial experiment (Isis 60, 2 n° 202 pp. 133-197)
- (21) Holton Gerald, Mach Einstein and the search of reality (Dae-dalus, Spring, 1968 pp. 636-673 ; Cf aussi Thematic origins of scientific thought Harvard Univ. Press 1973 pp. 219 à 259)
- (22) Holton Gerald, Influences on Einstein's early world in relativity theory (Amer. Scholar 37, 1, 1967)
- (23) Kuhn Thomas S., La structure des révolutions scientifiques, Flammarion 1972
- (24) Kuznetsov Boris, Albert Einstein (Progress Publ. 1965)
- (25) Lakatos I., Falsification and the methodology of Scientific Research programm (Criticism and growth of knowledge pp. 91-195)
- (26) Lanczos Cornelius, Einstein's Path from special to general relativity (in O'Rafertaigh General relativity)
- (27) Levy Maurice, Einstein, la physique et la philosophie (Séminaires Ecole Normale, Paris)
- (28) Margenau H., Einstein's conception of reality, p. 245
- (29) Meyerson Emile, La déduction relativiste (Paris, Payot 1924)
- (30) Petzoldt, Positivische Philosophia (positivische phil. 1913, 1, p. 3-4, 1914, 2, p. 10-11)
- (31) Popper Karl A., La connaissance objective (trad. française. P.U.F. 1978)
- (32) Reichenbach H., The philosophy of space and time (N.Y. Dover 1957)
- (33) Reichenbach H., From Copernicus to Einstein (N.Y. Phil. Libr. 1942)
- (34) Schlipp P.A., Albert Einstein, Philosopher-Scientist (Library of living Philosopher - 1949)
- (35) Ricoeur Paul, De l'interprétation - Essai sur Freud (Seuil-Paris-1965)

- (36) R.S. Shankland, The Michelson Morley experiment (Journ. Phys. 1964, 32, 34)
- (37) Spinoza, Baruch, L'Ethique, (Trad. Appubn, Flammarion-Garnier 1965)
- (38) Tonnelat Marie-Antoinette, Histoire du principe de relativité (Flammarion, 1971)
- (39) Zahar Elie, Why did Einstein's Programme superside Lorentz's (Journ. Phil. Sci. 24, 1973. I pp. 95-123 ; II pp. 223-262).