

Zeitschrift: Archives des sciences et compte rendu des séances de la Société
Band: 38 (1985)
Heft: 1

Nachruf: E. C. G. Stueckelberg de Breidenbach : 1905-1984
Autor: Scheurer, P.B.

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.10.2024

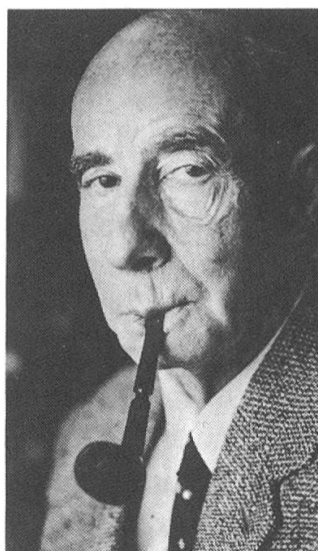
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

E. C. G. STUECKELBERG
DE BREIDENBACH

1905-1984

Université Catholique de Nimègue, Faculté des Sciences et
Faculté de Philosophie, Département de philosophie des
sciences de la nature, Toernooiveld, 6525 ED Nijmegen,
Pays-Bas.

«Tel qu'en lui-même l'Éternel l'a changé».



On trouve ce verset de la Bible dans tant de nécrologies, qu'il a fini par se dégrader en une rituelle banalité. Mais il s'applique avec toute sa rigueur à caractériser la destinée, la vie et la carrière de Stueckelberg, un des tout grands physiciens théoriciens de ce siècle, que ses étudiants, entre eux, se plaisaient affectueusement à surnommer «Stueck». En effet, dans un tout autre registre que celui du philosophe Martin Heidegger, l'Être et le Temps furent à la fois les instruments de sa passion et les objets de sa quête irrépressible de la Vérité. Pour cet homme à la foi profonde, Dieu, par sa présence dans la pensée, dans la vie et dans le monde, s'identifiait à l'Être et à ses manifestations, au sein desquelles trouvait place le jeu incessant de l'identité et de l'altérité (le Même et l'Autre chers à Platon), de la permanence et du changement, de la stabilité et du mouvement, de l'éternité et du temps.

Dans son allocution pour fêter les soixante ans de Planck, Einstein avait évoqué le Temple de la Science, construction aux mille formes, et la foule multiple et variée qui s'y presse. Mais, disait-il, si, dans sa colère, un Ange de Dieu venait à en chasser tous ceux qui s'y trouvent par ambition personnelle ou par intérêt utilitaire, bien peu trouveraient grâce à ses yeux. Et ceux-là, à travers toutes leurs différences, se révéleraient néanmoins par leur singulière étrangeté, confinant parfois à l'extravagance, par leur profonde solitude et leur incapacité presque insurmontable à communiquer. Chacun à sa manière se montrerait dégagé des perturbations affectives de la vie quotidienne, et voué à la recherche de «l'univers de la contemplation et de la compréhension objectives», dans un état d'âme semblable à celui «des religieux et des amants».

Indéniablement, par sa recherche passionnée de la cohérence et de la totalité ('religion' ne vient-il pas du latin 'religare': relier?), Stueckelberg appartient au nombre

de ces élus. Né à Bâle en février 1905, l'*annus mirabilis* d'Einstein, il s'est éteint paisiblement à Genève début septembre 1984. Après des études classiques, il se tourne vers la physique, expérimentale d'abord, puisqu'il obtient son titre de docteur en philosophie à l'Université de Bâle en 1927, avec une thèse portant sur la détermination photographique des températures de cathodes. Mais les nouvelles théories de la relativité et des quanta l'attirent déjà dans le sillage de Sommerfeld: ses premières publications portent sur l'étude de la structure des molécules par leur spectre de bande. De 1932 à 1934, il ne publie rien: c'est le temps de la métamorphose. La notion de champ quantique relativiste introduite par Dirac le captive et ne le lâchera plus désormais: toute sa réflexion et son œuvre seront orientées définitivement vers la physique théorique.

C'est malheureusement aussi dans sa trentaine que Stueckelberg commence à ressentir les premières atteintes d'une maladie du métabolisme héréditaire de type maniaco-dépressif, aux exigences parfois cruelles, avec laquelle il devra s'accommoder pour le restant de sa vie. Dans les phases d'excitation, il lui arrivait de passer plus d'un mois en ne dormant qu'une heure ou deux par nuit. Mais il savait transformer ces périodes en moments de grâce, d'intense activité créatrice, profondément intuitive et même visionnaire. Ses contributions les plus importantes et les plus brillamment originales sont, pour la plupart, issues de ces nuits d'anxiété.

Chercheur dans l'âme, Stueckelberg se voue également à la carrière professorale. Privat-docent à l'Université de Zurich en 1933, il s'établit à Genève en 1935 comme professeur extraordinaire, puis ordinaire, à l'Université de cette ville, titres qu'il double auprès de l'Université de Lausanne dès 1950. Il termine sa carrière d'enseignant en 1975 comme professeur honoraire à ces deux Universités. Pendant plus de quarante ans, il a formé à la physique théorique des générations d'étudiants. Signe de succès, la plupart de ses docteurs, souvent cosignataires de ses articles, sont eux-mêmes devenus des chercheurs et/ou des professeurs réputés, tels J.F.C. Patry, P. Bouvier, D. Rivier, A. Petermann, G. Wanders, M. Guenin, C. Piron, H. Ruegg. On peut également m'inclure dans cette liste, bien que je me situe dans une dimension plutôt philosophique et historique: j'ai même éprouvé la grande joie de pouvoir cosigner avec Stueckelberger son unique livre, la *Thermocinétique phénoménologique galiléenne*, parue en 1974 chez Birkhäuser à Bâle.

Malgré sa retraite, Stueckelberg n'en avait pas moins poursuivi sa recherche, et continué de fréquenter assidûment conférences et séminaires, tant à l'institut de physique qu'au CERN, dont il était demeuré un collaborateur apprécié et honoré. On ne verra donc plus en ces lieux passer sa haute silhouette un peu cassante de hobereau (bien que Suisse, il était baron de Breidenbach, une baronnie allemande si petite qu'elle avait été oubliée d'être intégrée à l'Empire allemand lors de sa formation en 1871!), que suivait à ras de terre son fidèle teckel Carlo, aux réincarnations multiples, et qui, dit-on, connaissait la physique: la légende voulait que lorsque Carlo se mettait à aboyer dans un séminaire, c'est qu'il se trouvait immanquablement une faute au tableau noir (j'ai vu trembler de jeunes conférenciers à l'idée de devoir affronter une telle menace!).

Reste son œuvre, d'une audace dans l'intuition et d'une force dans l'abstraction décidément peu communes, bien qu'elles fussent parfois voilées par certains excès de précautions quant à la correction formelle. Elle s'était acquise une solide reconnaissance internationale, concrétisée par l'attribution du Prix de Genève en 1971 et celle de la Médaille Planck en 1976. En trois occasions au moins, il n'eût paru déplacé pour personne que Stueckelberg fût admis à partager un Prix Nobel avec ceux qui l'ont effectivement reçu. En 1935, il avait su conceptualiser pour son propre compte la notion de méson en tant qu'agent de l'interaction nucléaire forte, mais il se trouve que sa publication fut devancée de peu par celle de Yukawa. Ensuite, c'est dans les H.P.A. de 1941 que l'on peut trouver son interprétation stupéfiante de l'anti-électron comme électron remontant dans le temps, ainsi qu'un prototype des diagrammes aujourd'hui universellement connus sous le nom de graphes de Feynman, parce que ce dernier a su les développer et les faire correspondre à un algorithme mathématique précis. Enfin, dès 1951, avec A. Petermann, il avait introduit le concept de groupe de (re)-normalisation, que, vingt ans plus tard, Wilson allait reprendre, développer et informatiser avec le succès que l'on sait. Dans les deux derniers cas au moins, on voit se manifester avec netteté la prime de l'audace imaginante et la rançon d'une cohérence poussée à son extrême rigueur. Chez Stueckelberger, en effet, la recherche de la relation, du principe, l'emporte assez nettement sur l'effort patient d'un développement suffisant de l'algorithme pour une mise en pratique plus efficace. Par exemple, sa mise en place d'un système de notations valable pour l'ensemble de la physique a fini par nuire à son pouvoir de communiquer par un excès de lourdeur et de rigidité. Ou encore, ses idées extrêmement brillantes et profondément originales, au début des années 1950, sur la théorie quantique des champs, dont on ne peut toujours pas dire qu'elles aient été véritablement dépassées, ont néanmoins fini par s'enliser dans une réalisation non standard en espaces de Hilbert réels, par pur souci de ne pas avoir à recourir à ces nombres complexes qui n'apparaissent jamais dans les résultats de mesure.

En dernière analyse, à travers la diversité des travaux réalisés, au cœur même de la pensée de Stueckelberg, c'est le problème du temps que l'on trouve, du temps et de sa flèche, qui donne un sens à la distinction entre passé et futur. A partir de 1953, la thermodynamique allait occuper chez lui une place de plus en plus dominante, presque obsessionnelle. Quel que fût l'objet de son cours semestriel (le cycle complet se déroulait sur huit semestres), c'est par cette discipline qu'il commençait, et c'est pourquoi il a tenu à la mettre au point de départ du grand ouvrage de synthèse qu'il projetait de donner, dont seul le premier volume, déjà cité, a vu le jour, et qu'il faudra bien un jour se décider à publier en entier.

Contrairement à l'abstraction newtonienne du point matériel, la thermocinétique phénoménologique envisage d'emblée le continu spatio-temporel tel qu'il se présente à l'observation macroscopique d'un système substantiel. Le temps est non seulement, comme en mécanique, un continu unidimensionnel totalement ordonné, mais il est

en plus pourvu de la structure de la flèche du temps, qui prend en compte la dissymétrie passé-futur et l'irréversibilité des phénomènes caractéristique précisément de la phénoménologie. L'espace, quant à lui, est un continu multidimensionnel, dont la dimension est fixée à trois par le recours à l'électromagnétisme et à la relativité générale. Son homogénéité lui impose une structure affine, et son isotropie, une structure métrique, qui autorise alors de poser l'axiome de Newton de la proportionnalité, par le scalaire masse inerte, entre vitesse contravariante et quantité de mouvement covariante. La prise en compte des deux principes de la thermodynamique vient imposer des restrictions encore plus sévères. Pour cela, il convient d'inclure le premier principe, celui de la conservation de l'énergie, sous forme de contrainte (qu'on généralise sans peine aux autres lois de conservation pour la quantité de mouvement, pour le moment cinétique, et pour la masse dans le cas galiléen, pour la substance dans le cas lorentzien) dans l'expression de la recherche du maximum d'entropie que postule le second principe. Mais encore faut-il prendre garde que l'énoncé standard du second principe, s'il mène bien à l'irréversibilité, reste impuissant à fixer l'orientation de cette irréversibilité. Pour cela, et c'est là la contribution impérissable de Stueckelberg à notre compréhension du monde physique, il convient de scinder le second principe en deux parties, dont la première, l'énoncé standard de la non-décroissance de l'entropie au cours du temps, exprime le principe d'évolution, et la seconde, le principe d'équilibre, fixe enfin pour de bon la flèche du temps. Ainsi formulé, le second principe livre des équations de mouvement (d'où le nom de thermocinétique), et détermine le signe de toutes les grandeurs qui y interviennent. Ainsi la métrique est définie (l'espace est donc euclidien si elle l'est positivement), la masse possède le même signe que la température absolue, de même que les coefficients d'élasticité et de viscosité, la capacité et la conductivité thermiques sont positifs absolument, et la loi de Lavoisier s'impose aux réactions chimiques. Grâce à la détermination de ces signes, les solutions des équations différentielles présentent la dissymétrie de converger pour le futur et de diverger pour le passé, ce qui brise unilatéralement le déterminisme laplacien.

On reste admiratif devant la majesté du schème proposé. On le voit, c'est bien un nouveau paradigme qu'a posé là Stueckelberg, qui ouvre le jeu, comme il se doit, à sa propre extension. Il convenait que digne hommage soit rendu à la grandeur du penseur et de son œuvre.

P. B. SCHEURER