

# ANNALES DE L'I. H. P., SECTION A

S. MAVRIDÈS

**Marie-Antoinette Tonnelat (1912-1980)**

*Annales de l'I. H. P., section A*, tome 38, n° 1 (1983), p. 1-6

[http://www.numdam.org/item?id=AIHPA\\_1983\\_\\_38\\_1\\_1\\_0](http://www.numdam.org/item?id=AIHPA_1983__38_1_1_0)

© Gauthier-Villars, 1983, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Annales de l'I. H. P., section A » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

## **Marie-Antoinette TONNELAT**

**(1912-1980)**

---

Deux ans déjà que Marie-Antoinette Tonnelat nous a quittés.

Le vide que provoque son absence est d'autant plus sensible qu'il survient dans un monde glacé de techniques et de spécialités.

Pour évoquer Marie-Antoinette Tonnelat, les termes de discrétion, de réserve ont été prononcés. Il faudrait y joindre celui de courage. Ceux qui lui furent proches, ses amis, ses élèves gardent d'elle le souvenir d'une haute valeur intellectuelle, d'un enseignement lumineux, d'un rayonnement répandu sans la moindre superbe.

Marie-Antoinette Tonnelat, qui unissait un ensemble de dons peu communs, a développé son activité tant en physique théorique qu'en histoire et philosophie des sciences.

Originaire de Charolles (Saône-et-Loire), elle fit ses études au lycée de Chalon-sur-Saône, puis au Lycée Louis-le-Grand à Paris. Elle fut reçue à l'École Centrale à une époque où cette admission était très rare pour une femme. Avec une licence de philosophie pour les lettres, une licence de physique pour les sciences, M. A. Tonnelat était pourvue très tôt des moyens fondamentaux d'une large et profonde culture.

L'enseignement de Louis de Broglie l'attirait : elle entra dans son laboratoire, à l'Institut Henri Poincaré. Groupe restreint à l'époque, mais combien enthousiaste (malgré les maigres bourses Arconati-Visconti), touché par la grâce de la Mécanique ondulatoire ! Dans les Instituts de la rue Pierre-Curie, enseignaient alors Jean Perrin, Marie Curie, Louis de Broglie, tous les trois Prix Nobel. Pour tous trois, la Physique constituait la chose essentielle. Organisés par Jean Perrin, les thés du lundi réunissaient à l'Institut de Chimie-Physique expérimentateurs et théoriciens. Parfois André Gide ou Paul Valéry se joignaient à eux. Tous ceux qui ont connu cette période enthousiaste en ont gardé un souvenir précieux.

Les recherches de M. A. Tonnelat, publiées dans une cinquantaine d'articles, portèrent tout d'abord sur l'électromagnétisme non linéaire (interaction photon-photon), puis sur la théorie d'une particule de spin 2,

de masse propre non nulle (graviton) et de ses interactions avec la matière. Participant au Conseil Solvay de 1948, Marie-Antoinette Tonnelat y exposa ses résultats qui lui avaient valu le Prix Pierson Perrin (1945) de l'Académie des Sciences.

Se détachant peu à peu des théories quantiques, c'est vers cette époque (1946) que M. A. Tonnelat a travaillé, à Dublin, avec E. Schrödinger, sur la théorie du champ unifié d'Einstein-Schrödinger.

De retour à Paris, elle réussit à mettre en évidence la solution générale des équations de cette théorie. Les développements de la théorie du champ unifié d'Einstein firent l'objet d'un livre traduit, par la suite, en anglais. Diverses applications sont exposées dans son livre sur les théories unitaires de l'électromagnétisme et de la gravitation.

Professeur à la Faculté des Sciences de Paris depuis 1954, M. A. Tonnelat a développé un enseignement de Physique Théorique dont ses élèves ont gardé le souvenir. Merveilleusement clairs, ses cours et ses séminaires comportaient toujours une définition des bases et du but de l'exposé. Soigneusement construits, ils communiquaient le sens des valeurs authentiques. La personnalité de Marie-Antoinette Tonnelat les marquait d'une empreinte que l'on ne pouvait oublier.

Sens des valeurs, sens de l'humour aussi qui teintait d'une nuance toute particulière le caractère chaleureux de Marie-Antoinette Tonnelat. Tous ceux qui ont participé aux Congrès de Relativité, depuis Royaumont (1959), se souviennent de ces « post-Congrès » où le talent littéraire et la belle voix de M. A. Tonnelat se joignait à celle d'autres Collègues et mettait une note finale pleine de charme à ces studieuses réunions.

En même temps que ses travaux de recherches et d'enseignements scientifiques, M. A. Tonnelat avait une grande activité en Histoire des Sciences.

Cette activité comportait un enseignement pour les agrégatifs de philosophie. D'autre part, une option d'Histoire des Sciences pour le DEUG (Diplôme d'Études Universitaires Générales) avait enfin pu être instituée en 1974. Mais surtout, Marie-Antoinette Tonnelat avait créé et animé un séminaire d'Histoire des Sciences fort apprécié : ce séminaire groupait des philosophes et des scientifiques pour des discussions communes interdisciplinaires. Les participants très assidus à ce Séminaire y trouvaient une ferveur et une fougue qui marquaient leur existence. Ces instants de grâce, si attachants, s'appuyaient sur un travail opiniâtre, en profondeur.

A notre époque, les médias donnent souvent au public l'illusion d'accéder à la Science, en banalisant celle-ci. Mais, comme l'a ressenti et exprimé Marie-Antoinette Tonnelat, « l'accueil tolérant, parfois curieux réservé à la science dépouillée de ses mythes dissimule une indifférence troublée seulement par une aura de craintes ou une attente de bienfaits » [1]. La distinction entre science et technique tend à s'effacer. « Il s'agit beaucoup plutôt pour certains savants de découvrir les moyens qui permettent de

changer ou d'aménager la réalité que de la comprendre ou *a fortiori* de l'expliquer » [2].

Pourtant quelques-uns demandent encore à la science — comme à l'art — de s'efforcer vers « une composante d'éternité » pour fuir la cruauté de la vie quotidienne :

« Je crois avec Schopenhauer que l'un des motifs les plus puissants qui conduisent les hommes aux arts et à la science est la fuite de la vie quotidienne avec sa douloureuse cruauté et sa sécheresse sans espoir »

écrivait Einstein [3]. Et cette « composante d'éternité » de la science était perçue dans les Séminaires de l'Institut d'Histoire des Sciences.

Marie-Antoinette Tonnelat était une des rares personnes de notre temps à réunir une profonde connaissance des théories physiques avec une réflexion originale sur leurs implications philosophiques, une méditation sur leurs aspects épistémologiques. Sachant faire abstraction d'elle-même devant l'objet de son enquête, elle était toute vérité comme toute simplicité. Force de l'esprit, vigueur du raisonnement, connaissances philosophiques, M. A. Tonnelat y joignait le don d'écrire. Orfèvre en la matière, André George la présentait en ces termes :

« ... Lettrée, elle sait écrire clairement, avec une forte élégance, je veux dire une rigueur et une netteté qui s'accompagnent d'un style aisé, volontiers animé çà et là d'une pointe d'humour, d'ailleurs supérieur. Et avec de discrètes allusions à la chose littéraire ou artistique. »

Ces qualités, la profondeur et l'étendue de la culture de Marie-Antoinette Tonnelat sont manifestes dans de très nombreux articles d'Histoire des Sciences (malheureusement épars dans diverses revues), dans des ouvrages fort appréciés aussi bien en France qu'à l'étranger.

Tant il est vrai que « celui qui a consacré la plus grande part de son temps à la recherche dans le domaine scientifique doit être naturellement amené dans son « dernier quart d'heure » à s'interroger sur la valeur matérielle et spirituelle de la Science » [4].

En fait, c'est tout au long de sa vie que Marie-Antoinette Tonnelat s'est efforcée de répondre à cette interrogation :

- « Idéalisme et réalisme dans la Physique contemporaine ».
- « La volonté unitaire ».
- « Que demandons-nous à la physique ? ».

Ces quelques titres révèlent ses préoccupations. Une longue période d'études et de méditation. Celle-ci devait se cristalliser, au cours des deux dernières années de sa vie, dans toute une réflexion dont Einstein était le pôle. Pressentie en 1975 par P. G. Bergman pour être l'Éditeur des

diverses œuvres d'Einstein, Marie-Antoinette Tonnelat, ne voulant pas renoncer à ses activités, déclina cette lourde tâche. Mais elle s'engagea pleinement, à partir de 1978, dans la préparation des célébrations qui devaient marquer le centenaire d'A. Einstein. Ne ménageant pas son temps, elle contribua à la présentation de l'exposition sur la vie et l'œuvre d'Einstein, au Palais de la Découverte. Elle contribua surtout à cet hommage rendu au grand savant par quatre Conférences qui demeurent comme un testament spirituel. Le vieux sage, sa vision du monde, le maître admiré, son éthique étaient sensibles au cœur de Marie-Antoinette Tonnelat. Elle a su exprimer simplement ce qui est essentiel :

... « Einstein avait reçu ce don — dévolu seulement à quelques-uns — d'être le ferment de toute une esthétique scientifique, de la rendre possible, de la vivifier... Ainsi naît-il autour de son œuvre et de sa personne même, non pas — heureusement — une philosophie à contours définis mais un climat et presque une morale. Elle n'achemine ni au scepticisme, ni au mépris des vies simples... Elle mène au contraire à la tolérance, à une foi sans dogmes et sans illusions vite confondue avec l'espérance et le sentiment d'une unité dont la physique et surtout la musique parvient à nous donner quelque idée » [5].

Telle était bien l'éthique d'Einstein. Tel aussi « l'itinéraire sans illusion et sans complaisance » suivi par Marie-Antoinette Tonnelat.

S. MAVRIDÈS

PRINCIPAUX OUVRAGES  
DE MARIE-ANTOINETTE TONNELAT

- La théorie du champ unifié d'Einstein et quelques-uns de ses développements (Gauthier-Villars, Paris, 1955).  
(Traduction anglaise, Gordon and Breach, New York, 1966).  
(Traduction roumaine, Bucarest, 1969).
- Les théories unitaires de l'électromagnétisme et de la gravitation (Gauthier-Villars, Paris, 1965).
- Les principes de la théorie électromagnétique et de la Relativité (Masson, Paris, 1959).  
(Traduction anglaise, Reidel, Dordrecht, 1966) (plusieurs éditions en russe, Moscou, 1962).
- Les vérifications expérimentales de la relativité générale (Masson, Paris, 1964).
- Louis de Broglie et la mécanique ondulatoire (Seghers, Paris, 1966).
- Plusieurs chapitres sur l'Optique dans l'Histoire Générale des Sciences (Directeur R. Taton, 4 vol., P. U. F.).
- Histoire du Principe de Relativité (Flammarion, Paris, 1971, Collection dirigée par Fernand Braudel).
- Histoire des théories de la lumière et des couleurs (*à paraître*).

QUELQUES ARTICLES D'HISTOIRE ET DE PHILOSOPHIE  
DES SCIENCES DE M. A. TONNELAT

- Idéalisme et Réalisme dans la Physique contemporaine (Académie des Sciences Morales, Prix du Budget, 1944).
- L'évolution de la notion de force du 17<sup>e</sup> au 20<sup>e</sup> siècle (7<sup>e</sup> Congrès International d'Histoire des Sciences, Jérusalem, août 1953).
- La volonté unitaire (Revue générale des questions scientifiques, tome LXIII, 1956).
- Quelques exemples comparés « d'Expériences Cruciales » choisis dans l'Histoire des Théories de la lumière (Actes du VIII<sup>e</sup> Congrès International d'Histoire des Sciences, Florence, 3-9 septembre 1956).
- A propos d'un anniversaire : 18 avril 1955 (Revue de Métaphysique et de Morale n° 2, 1957).
- De l'idée de milieu à la notion de champ (Archives internationales d'Histoire des Sciences, n° 49, Hermann, 1959).
- Que demandons-nous à la physique ? (Sciences, n° 5, janvier-février 1960).
- Corpuscules et milieux continus dans une perspective non dualiste (Jubilé Koyré, novembre 1961).
- Inertie et relativité dans la physique de Galilée (Symposium « Galilée dans l'histoire et la philosophie des Sciences », Florence -Pise, 1964).
- La relativité avant Einstein (3<sup>e</sup> Symposium, L'œuvre d'Albert Einstein, Organon, 1965).
- La relativité, situation actuelle et problèmes nouveaux (Conférence au Centre International de Synthèse, mai 1966).

- Rôle et portée des structures dans la physique relativiste (XII<sup>e</sup> Congrès International d'Histoire des Sciences, Paris, août 1968).
- Langage scientifique et objectivité des phénomènes (Conférence, 16 octobre 1969).
- La part d'idéalisme dans la physique contemporaine (Revue de Métaphysique et de Morale, Armand Colin).
- Limites d'extension du concept de « doctrine informe » (Colloque S. Bachelard, juin 1971).
- Les modèles de la Physique Mathématique (Colloque Lichnerowicz-Perroux, Versailles, juillet 1972).
- Formalisation et objectivité d'un langage relativiste (Congrès de Lille III, mai 1972 : les langages, le sens et l'histoire).
- Copernic et la progression des modèles relativistes (Revue Soviétique d'Histoire des Sciences, 1973).
- L'évolution des modèles de la physique actuelle (Conférence « Prigogine », 19 novembre 1974, Bruxelles).
- From the photon to the graviton and to a general theory of corpuscular waves (in *Quantum Mechanics, Determinism, Causality and Particles*, M. Flato *et al.*, eds).
- L'influence de la relativité sur l'œuvre de Louis de Broglie (1976).
- Einstein, mythe et réalité (16 novembre 1978, Fondation L. de Broglie ; *Scientia*, Vol. 114, 1979).
- Einstein, esquisse pour un portrait (ENSET, Cachan, 21 février 1979).
- Einstein, les influences philosophiques : de Maçh à Spinoza (Collège de France, Paris, juin 1979 ; Séminaire au Centre Interdisciplinaire d'Orsay, 1981).
- Einstein, la science à la recherche d'une éthique (Colloque de la Fondation L. de Broglie, Peyresq, septembre 1980). (Conférence au Palais de la Découverte, novembre 1980).

#### DISTINCTIONS HONORIFIQUES DE M. A. TONNELAT

- Prix Peccot (1943), Collège de France.
- Prix du Budget (1944), Académie des Sciences.
- Prix Pierson-Perrin (1945), Académie des Sciences.
- Prix Henri Poincaré (1971), Académie des Sciences.
- Prix Fondation Broquette-Gonin (1972), Académie Française.
- Membre élu de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences (1973).

#### RÉFÉRENCES

- [1] M. A. TONNELAT, Einstein, mythe et réalité, *Scientia*, 1979, LXXIII, t. n° 114, p. 297.
- [2] Gabriel MARCEL, *Les Nouvelles Littéraires*, 21 mars 1963.
- [3] A. EINSTEIN, *Essays in Science*. Philos. Library, New York, 1934.
- [4] Louis DE BROGLIE, *Le savant à son dernier quart d'heure*. 1951.
- [5] M. A. TONNELAT Conférence à la Sorbonne en hommage à A. Einstein (avril 1955).