

Biographie « incertaine » d'un physicien d'exception.

« Il y a plusieurs catégories de scientifiques : il y a ceux qui font de leur mieux ; ceux de premier plan, qui font des découvertes importantes...Et les génies, comme Galilée et Newton. Ettore était de ceux-là. » Fermi.

Ettore Majorana : 1906 – 1938 ?

« Le Grand Inquisiteur »



La disparition d'Ettore Majorana

Le 26 mars 1938, Ettore Majorana, professeur de physique théorique à Naples, prend le paquebot-poste vers Palerme. Il a l'intention de se suicider. Il laisse des lettres.

- Lettre à Carelli, le directeur de l'Institut de physique :
 - « *Cher Carelli,*
J'ai pris une décision désormais inéluctable. Il n'y a pas en elle la moindre trace d'égoïsme mais je me rends compte des ennuis que ma disparition soudaine pourra te causer ainsi qu'aux étudiants... Je te prie de me rappeler auprès de ceux que j'ai appris à connaître dans ton Institut, en particulier Sciuti. De tous je garderai un affectueux souvenir au moins jusqu'à onze heures ce soir, et si possible, même après. »
- Lettre à sa « famille » :
 - « *Je n'ai qu'un seul désir : que vous ne vêtiez pas de noir. Si vous voulez vous plier à 'usage, portez un signe de deuil quelconque, mais pas plus de trois jours. Ensuite, si vous le pouvez, souvenez-vous de moi dans votre cœur et pardonnez-moi. »*

Mais il ne se suicide pas et envoie un télégramme et une autre lettre à Carelli.

« *Cher Carelli,*

J'espère que tu as reçu en même temps mon télégramme et ma lettre. La mer m'a refusé et je reviendrai demain à Naples en voyageant peut-être avec cette même feuille. Mais j'ai l'intention de renoncer à l'enseignement. Ne me prends pas pour une héroïne d'Ibsen parce que le cas est différent... »

A partir de ce moment, il ne donne plus signe de vie.

Mais :

- On n'a pas retrouvé son passeport.
- Il a vidé son compte en banque : 50 000 \$ (d'aujourd'hui).
- Un jeune homme occupait sa couchette sur le bateau.(témoignage Prof. Strazzeri)
- Des témoins l'auraient vu à Naples après le 28 mars...
- Le Vatican n'a jamais répondu aux questions de la famille.

Feu Mathias Pascal – 1904 Pirandello

« Qui sait combien ils sont, mes frères...ceux qui sont dans les mêmes conditions que moi..

On laisse son chapeau et sa veste, avec une lettre dans la poche, sur le parapet d'un pont, au dessus d'un fleuve. Et puis au lieu de s'y jeter, on s'en va tranquillement, en Amérique ou ailleurs... »

La guerre brouille les pistes...

En 1966 Amaldi traduit en anglais ses articles scient.

En 1975, Sciascia publie son récit de la « Disparition de Majorana ». Depuis les théories fleurissent...

- Sur l'évènement lui-même :

(suicide, fuite dans un couvent, en Argentine, enlèvements par les services secrets, par les extra terrestres, clochard mathématicien, vie quantique...)

- Sur les motivations de ce geste :

La « Bombe » ?? (Sciascia et Michel Serres).

Une famille sicilienne de Catane



Et l'éducation-Majorana...

La Casina delle rose: du vin, des glaces, des amis



Ettore, Luciano, Gastone Piqué, Emilio Segré, les « trois Giovannis » : Enriqués, Gentile, Ferro-Luzzi

AM Cambon - 15 06 2012

è9

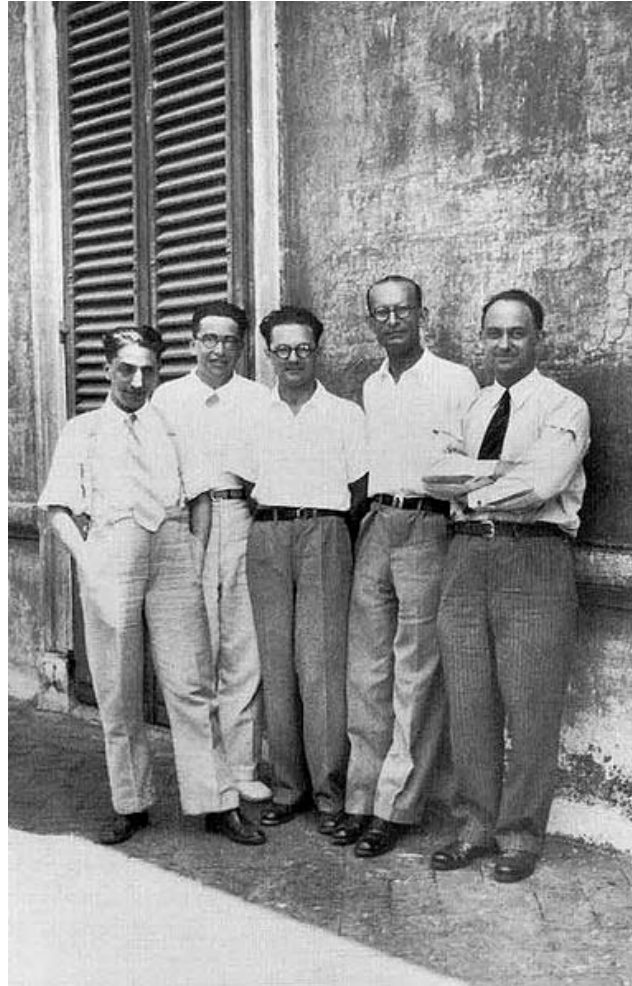
Via Panisperna



Les ragazzi di via Panisperna ou le « Sacré Collège »

Segrè
D'Agostino

Amaldi



Rasetti

Fermi

En janvier 1928, Segré amena Majorana chez Fermi...



S
e

AM Cambon - 15 06 2012



Fermi

12

Les travaux de Majorana :

**9 Articles (+1), 6 Volumetti, 17 Quaderni...et
des milliers de feuilles volantes.**

Ettore Majorana : Scientific papers

Édité par Giuseppe-Franco Bassani et la société italienne de
Physique.

Springer 2009

**Ettore Majorana: Unpublished Research Notes on Theoretical
Physics**

Édité par Esposito, Recami, Van der Merwe, Battiston
Springer 2008

Site arXiv (Cornell University)

Les 6 premiers articles de Majorana :

Physique atomique

- **1.a *On the splitting of the Roentgen and optical terms caused by the electron rotation and on the intensity of the Cesium lines*, avec Giovanni Gentile jr. 1928**
- **1.b *Search for a general expression of Rydberg corrections valid for neutral atoms or positive ions*, dec 28**
- **2. *On the formation of molecular Helium ion*, 1931**
- **3. *On the possible anomalous terms of Helium*, 1931**
- **4. *Pseudopolar reaction of hydrogen atoms*, 1931**
- **5 *Theory of the incomplete P' triplets*, 1931**
- **6 *Oriented atoms in a variable magnetic field*, 1932**

(Effet Majorana-Brossel.)

Effet Majorana-Brossel

Calcul de la modification des raies spectrales due à un champ magnétique oscillant.

*Fondement théorique de la méthode expérimentale de renversement du spin au moyen d'un champ de radio fréquences.(études des structures magnétiques)
(travaux repris par Rabi (1937), Bloch et Rabi (1945))*

(Amaldi cité par E. Recami)

Les 3 derniers articles

Physique théorique et physique nucléaire :

- *Relativistic theory of particles with arbitrary intrinsic angular momentum – dec 32*
- *On nuclear theory – mars 33*
(publié en allemand : Uber Die Kerntheorie puis en italien)
- *A symmetric theory of positron and electron - mars 37*

1942, G Gentile publie un article de « sociologie » : *Valeur des lois statistiques en physique et dans les sciences sociales* - écrit en ? – inachevé;

1932 : « l' Affaire du Noyau »

- janvier 32 – les Joliot-Curie étudiant le rayonnement pénétrant de Bothe et Becker (conférence de Rome : oct 31) , supposent un « super » effet Compton.

- « Stronzi! »

Ettore postule l'existence d'un « proton neutre » et explique la cohésion du noyau par des forces d'échange qui tiennent à *l'indiscernabilité* quantique des particules et leurs positions spatiales respectives. (Amaldi)

Fermi le supplie de publier : il refuse.

- Février-juillet 32 – Chadwick et Heisenberg

Commentaire : « *Parfait ! Je n'aurai pas à m'embêter à le faire... »*

- Février 33 - Ettore : *Uber die kerntheorie..* chez Heisenberg

« Heisenberg m'a fait beaucoup de réclame à propos de mon article sur le noyau bien qu'il contienne des corrections à sa théorie... Nous sommes assez amis.»

lettre à son père.

Que penser de cette « indifférence » de Majorana à la publication ?

- « Le petit garçon sous la table » ?
- « Faire enrager Fermi » ?
- Un dandysme scientifique ?

OUI, MAIS... SURTOUT :

ce n'est pas son sujet.

Ecrire une équation quantique relativiste, alternative à celle de Dirac.

Qu'il publie en décembre 1932.

Décembre 1932 : « *Théorie relativiste pour des particules de spin arbitraire* »

- Il veut se débarrasser des « *prétendus états d'énergie négative* », « *fondamentalement insatisfaisants* » de l'équation de Dirac (particules de spin 0, $\frac{1}{2}$)

- Pour ce faire :

Il invente une technique de *représentation unitaire de dimension infinie du Groupe de Lorentz*.

(Wigner – 1939, 1948 et Guelfand - 1948/58)

- Il écrit ainsi « une équation quantique relativiste correspondant à une famille infinie de particules de spin quelconque ».

(E.Recami)

1933 – Majorana à Leipzig

W. Heisenberg

1901- 1976



Nobel 1932

Des relations excellentes...au début.`

« *Sa conversation est irremplaçable!* »

En mars, il rend visite à Bohr à Copenhague.
Rentre 15 jours à Rome.

Changement brutal en avril-mai :

- *Écrit très peu à sa famille, refuse de parler aux réunions de labo,*
- *Écrit une lettre « déplaisante » à Segrè...*
- *Ne publie pas un article qu'il dit avoir rédigé à la suite de son article « sommaire » de décembre.*

Et après son retour à Rome en août, il n'ira plus
Via Panisperna.

Tous les signes de la dépression jusqu'en 1936- 37.

Lettre du 22 juin 33 à Segrè

Le fait est que ce qui a gagné à la lutte antisémite le suffrage des aryens, c'est l'existence de cette chose sotte et offensante qu'est le nationalisme juif...Il n'est pas convenable qu'un peuple de soixante cinq millions de personnes se laisse conduire par une minorité de six cent mille déclarant se constituer en un peuple à part...

Le problème juif ne se poserait pas si les juifs connaissaient l'art de tenir la bouche fermée...

La situation des juifs allemands n'est pas si grave qu'elle pourrait le sembler...

La théorie romantique de la race ne trouve pas un crédit exagéré...mais en Allemagne comme ailleurs, la civilisation l'emportera...

Que s'est-il passé pour Ettore au printemps 1933 ?

- Une gastrite très douloureuse.
- Un terrain d'instabilité d'humeur ?
- Le contexte politique en Allemagne ?
- Un différent avec Fermi ?

En mars 33, Carl Anderson, les Joliot Curie, Blakett et Occhialini apportent la preuve expérimentale de l'existence des « états d'énergie négative » : des « électrons positifs ». Dirac a gagné.

Il ne renonce pas, mais de nouveau, il n'a plus personne à qui parler.

De l'automne 1933 au printemps 37: années noires.

Peu d'informations en dehors des lettres à son oncle.

- *«Je partirai aujourd'hui pour une destination légèrement incertaine.»(1935)*
- *« Je m'occupe d'électrodynamique quantique » (1936)*
- *« La physique est sur un mauvais chemin » (à Amaldi ?)*

La « comedia » d'un « exceptionnel » concours de recrutement (1937) :

- 3 chaires de physique théorique et 4 candidats...

« Tu doutes que j'ai un bon estomac...Si au prochain conclave, on me fait pape pour mes mérites exceptionnels, j'accepterai tout simplement. » (lettre à Gentile)

- Poste à Naples, «pour mérites exceptionnels ».

- Publication de son dernier et plus célèbre article :

Théorie de la symétrie de l'électron et du positron .

(Un fermion neutre doit coïncider avec son antiparticule.)

Racah commente presque immédiatement cette théorie en l'appliquant au neutrino.

Et nous revoilà à Naples...

- Leçon inaugurale : 13 janvier 38.
- Fin janvier : il croise « Beppo » Occhialini.



Majorana:

*« Encore quelques semaines et vous ne m'auriez pas trouvé...
Il y a ceux qui en parlent et ceux qui le font... »*

(Interview d'Occhialini par B. Russo: 1990)

Le 25 mars , il confie ses cours à Gilda Senatore avant de disparaître.

A propos de Majorana...

- Edoardo Amaldi : Ettore Majorana, man and scientist (1966)
- Leonardo Sciascia : La disparition de Majorana (1975)
- Erasmo Recami : Il caso Majorana -Epistolario, documenti e testimonianze (1987-92)
- Etienne Klein in Il était sept fois la Révolution (2005)
- Joao Magueijo : A brilliant darkness (2010)