

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

Quelques publications et travaux de Jean-Pierre Vigier

Annales de l'I. H. P., section A, tome 49, n° 3 (1988), p. 261-269

<http://www.numdam.org/item?id=AIHPA_1988__49_3_261_0>

© Gauthier-Villars, 1988, 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/>

Quelques Publications et Travaux de Jean-Pierre Vigier

- Liciencé ès-Sciences.
Docteur ès-Sciences Math. de l'Université de Genève, 1946.
Docteur ès-Sciences Physiques, 1954.
- 1946 — Étude sur les suites infinies d'opérateurs hermitiens (*Thèse n° 1089*, présentée à Genève pour obtenir le grade de Docteur ès-Sciences Mathématiques, Genève, 1946).
- 1949 — *Rapport sur la théorie générale de la diffusion des neutrons thermiques* (Rapport interne du C. E. A., 1949).
- 1956 — Structure des micro-objets dans l'interprétation causale de la théorie des quanta. *Thèse n° 3600*, série A, n° 2727 ; Gauthier-Villars, Paris.

I. RECHERCHES SUR LES FONDEMENTS, L'INTERPRÉTATION CAUSALE DE LA THÉORIE DES QUANTA ET LA MÉCANIQUE QUANTIQUE

- 1951 — Remarque sur la théorie de l'onde pilote. *Note aux C. R. Acad. Sci.*, t. **233**, 17 septembre 1951, p. 641.
- Introduction géométrique de l'onde pilote en théorie unitaire affine. *Note aux C. R.*, t. **233**, 29 octobre 1951, p. 1010.
- 1952 — Sur la relation entre l'onde à singularité et l'onde statistique en théorie unitaire relativiste. *Note aux C. R.*, t. **235**, 20 octobre 1952, p. 869.
- Forces s'exerçant sur les lignes de courant des particules de spin 0, $1/2$ et 1 en théorie de l'onde pilote. *Note aux C. R.*, t. **235**, 10 novembre 1952, p. 1107.
- 1953 — La Physique Quantique restera-t-elle indéterministe (en coll. avec L. De Broglie). Paris, Gauthier-Villars, 1953.
- 1954 — Model of the causal interpretation of quantum theory in terms of a fluid with irregular fluctuations (en coll. avec M. Bohm). *Phys. Rev.*, t. **2**, 96, p. 208-216.

- 1955 — Décomposition en fonction de variables dynamiques du tenseur d'énergie impulsion des fluides relativistes dotés de moment cinétique interne (en coll. avec MM. Halbwachs et Lochack). *Note aux C. R.*, t. **241**, 19 septembre 1955, p. 692.
- 1956 — Tendances vers un état d'équilibre stable de phénomènes soumis à évolution markovienne (en coll. avec M. Fuchs). *Note aux C. R.*, t. **9**, 27 février 1956, p. 1120.
- Interprétation de l'équation de Dirac comme approximation linéaire de l'équation d'une onde se propageant dans un fluide tourbillonnaire en agitation chaotique du type éther de Dirac (en coll. avec MM. Bohm et Lochack). Séminaire de M.-L. De Broglie, *Institut Henri Poincaré*, 1956.
- 1957 — Introduction des paramètres relativistes d'Einstein, Kramers et de Cayley-Klein dans la théorie relativiste des fluides dotés de moment cinétique interne (spin). *C. R.*, t. **245**, p. 1787. En coll. avec M. Unal.
- Introduction des paramètres relativistes d'Einstein-Klein dans l'hydrodynamique relativiste du fluide à spin de Weyssenhoff. *C. R.*, t. **245**, 1957, p. 1891.
 - Description of Pauli Matter as a continuous Assembly of small rotating bodies (en coll. avec M. Takabayasi). *Progress of Theor. Phys.*, t. **18**, n° 6, 1958, p. 573.
- 1958 — Lagrangian formalism in relativistic hydrodynamics of rotating fluid masses (en coll. avec MM. Halbwachs et Hillion). *Nuovo Cimento*, t. **90**, 58, p. 818.
- 1959 — Quadratic Lagrangians in relativistic hydrodynamics (en coll. avec MM. Halbwachs et Hillion). *Nuovo Cimento*, t. **11**, p. 882.
- Formalisme lagrangien pour une particule relativiste isolée étendue (en coll. avec M. Halbwachs). *C. R.*, t. **248**, p. 490.
 - Relativistic hydrodynamics of rotating fluid masses moving with the velocity of light (en coll. avec MM. Hillion et Takabayasi). *Acta Physica Polonica*.
 - Propriétés classiques et représentation bilocale du rotateur de Nakano (en coll. avec MM. Louis De Broglie et Hillion). *C. R. Acad. Sci.*, t. **249**, p. 2255.
 - Fonctions propres des opérateurs quantiques de rotation associés aux angles d'Euler dans l'espace-temps (en coll. avec M. Hillion). *Annales Institut Henri Poincaré*, t. **XVI**, fasc. III, 1959, p. 161.
 - Quelques précisions sur la nature et les propriétés des retombées radioactives résultant des explosions atomiques depuis 1945 (en coll. avec MM. Pauling, Sakato, Tomonaga et Yukawa). *C. R.*, t. **245**, 1959, p. 982.

- 1960 — Relativistic Rotators and Bilocal theory: en coll. avec MM. Bohm, Hillion et Takabayasi). *Progr. of Theor. Phys.*, t. **23**, 1960, p. 496.
- Internal quantum states of hyperspherical (Nakano) relativistic rotators (en coll. avec MM. Bohm et Hillion). *Progr. of Theor. Phys.*, t. **16**, 1960, p. 361.
- Elementary particle waves and irreducible representations of the Lorentz group (en coll. avec M. Hillion). *Nuclear Physics*, t. **16**, 1960, p. 361.
- Représentation hydrodynamique des fonctions d'ondes. Travaux résumés dans la thèse de Halbwachs. Théorie relativiste des fluides à spin. Paris, Gauthier-Villars, 1960.
- 1961 — Sur le champ de Yang et Mills. *C. R. Acad. Sci.*, t. **252**, 1961, p. 1113.
- On the physical meaning of negative probabilities (en coll. avec Y. P. Terletski). *J. E. T. P.*, t. **13**, 1961, p. 356.
- Sur l'interprétation causale de l'équation non linéaire de Heisenberg (en coll. avec M. Hillion). *Cahiers de Phys.*, t. **130-131**, 1961, p. 315.
- 1962 — Ondes associées à une structure interne des particules. Théorie relativiste. *Annales Institut Henri Poincaré*, fasc. III, 1962, p. 149.
- Mass of the Yang-Mills field. *Nuovo Cimento*, t. **23**, 1962, p. 1171.
- 1963 — An approach to the unified theory of elementary particles (en coll. avec MM. Yukawa et Katayama). *Progr. of Theor. Phys.*, t. **29**, 1963, p. 468.
- Theory of weak interactions based on a rotator model (en coll. avec MM. Yukawa et Katayama). *Progr. of Theor. Phys.*, t. **29**, 1963, p. 470.
- Rotator model of elementary particles considered as relativistic extended structures in Minkowski space (en coll. avec M.-L. De Broglie, MM. Bohm, Hillion, Halbwachs et Takabayasi). *Phys. Rev.*, t. **129**, 1963, p. 438.
- Space time model of relativistic extended particles in Minkowski space II (en coll. avec MM. De Broglie, Bohm, Hillion, Halbwachs et Takabayasi). *Phys. Rev.*, t. **129**, 1963, p. 451.
- Application de la théorie de la fusion au nouveau modèle étendu de particules élémentaires (en coll. avec M.-L. De Broglie). *C. R. Acad. Sci.*, t. **256**, 1963, p. 3390.
- Table des particules élémentaires associées au nouveau modèle étendu des particules élémentaires (en coll. avec M.-L. De Broglie). *C. R. Acad. Sci.*, t. **256**, p. 3351.
- 1965 — Définition of PCT operators for the relativistic-rotator model

- and the Bronzon-Low symmetry (en coll. avec M. Flato et G. Rideau). *Nuclear phys.*, t. **61**, 1965, p. 250-256.
- High energy electron-positron scattering (en coll. avec V. Wathaghin). *Nuovo Cimento*, t. **36**, p. 672.
 - Conformal group symmetry of elementary particles (en coll. avec D. Bohm, M. Flato, D. Sternheimer). *Nuovo Cimento*, t. **38**, 1965, p. 1941.
 - Le groupe conforme comme possibilité de symétrie unifiée en physique des interactions fortes (en coll. avec MM. M. Flato et D. Sternheimer). *C. R. Acad. Sci.*, t. **260**, p. 3869-3872.
- 1966 — On the masses of non-strange pseudo-scalar mesons and the generalized Klein-Gordon equation (en coll. avec MM. M. Flato, D. et J. Sternheimer, G. Wathaghin).
- Unification possible des mouvements internes et externes des particules élémentaires décrits comme groupes de mouvements isométriques de déplacements sur des variétés de Riemann. *C. R. Acad. Sci.*, t. **262**, p. 1239-1241.
 - Possible external and internal motions of elementary particles on Riemannian manifolds. *Phys. Rev. Letters*, t. **17**, n° 1.
 - Possibilité d'unification des comportements internes et externes des particules élémentaires au moyen de groupes de mouvements isométriques sur des variétés de Riemann. (Communication au Colloque International du C. N. R. S. sur l'extension du groupe de Poincaré aux symétries internes des particules élémentaires).
- 1968 — Interprétation géométrique et physique de la formule du guidage en relativité générale. *C. R. Acad. Sci.*, t. **266**, p. 598.
- Sur une extension possible de la notion de spin de Pauli aux groupes $SO(p, 1)$ et $In(SO(p, 1))$ (en coll. avec Ph. Guéret). *C. R. Acad. Sci.*, t. **267**, p. 997.
- 1969 — Spectroscopie phénoménologique des baryons et des bosons considérés comme états quantifiés discrets d'une structure interne des particules élémentaires (en coll. avec S. Depaquit). *C. R. Acad. Sci.*, t. **268**, p. 657.
- 1971 — Classical spin variables and classical counterpart of the Dirac-Feynmann-Gell-Mann equations (en coll. avec S. Depaquit et Ph. Guéret). *Intern. Journ. of Theor. Phys.*, t. **4**, n° 1.
- 1973 — Theoretical determination of $\alpha = e^2/\hbar c$ deduced from asymptotic group invariance properties of High-Energy charged Dirac particles in a constant external vector potential. *Lett. al Nuovo Cim.*, t. **7**, n° 12, p. 501.

— Calcul théorique de la valeur de $\alpha = e^2/\hbar c$ à partir du groupe d'invariance asymptotique de particules de Dirac en mouvement dans un champ extérieur constant. *C. R. Acad. Sci.*, t. **277 A**, p. 397.

1974 — Possible interpretation of solar neutrino- and Mont-Blanc experiments in terms of neutrino-photon collisions (en coll. avec M. Moles). *Lett. al. Nuov. Cim.*, t. **9**, n° 16, p. 673.

1981 — A. Garuccio, K. Popper and J.-P. Vigier, *Phys. Lett.*, t. **86 A**, 1981, p. 397.

II. RECHERCHES SUR L'INTERPRÉTATION STOCHASTIQUE DE LA THÉORIE DES QUANTA

1969 — Unification of External and Internal motions within SO(6,1) and possible mass splitting of SU(3) baryon multiplets without symmetry breaking. *Lettere al Nuov. Cim.*, Série 1, t. **1**, p. 445.

1982 — J.-P. Vigier, *Astr. Nach.*, t. **303**, 1982, p. 55.

1985 — N. Cufaro-Petroni, J.-P. Vigier *et al. Phys. Rev. D*, 1985, p. 1375.

III. RECHERCHES SUR LES MODÈLES ÉTENDUS DES PARTICULES ÉLÉMENTAIRES

1958 — D. Bohm et J.-P. Vigier, *Phys. Rev.*, t. **109**, 1958, p. 1882.

1959 — L. De Broglie et J.-P. Vigier, *C. R. A. S.*, t. **249**, 1959, p. 2225.

1961 — F. Halbwachs, J.-M. Souriau et J.-P. Vigier, *Journ. Phys. et Le Radium*, t. **22**, 1961, p. 26.

1969 — Formule de masse associée aux multiplets de SU(3) et équations d'ondes des baryons, obtenues à partir du groupe dynamique global d'unification $G = SO(6,1) U(1)$ (en coll. avec Ph. Guéret). *C. R. Acad. Sci.*, t. **268**, p. 1153.

1970 — Unification des quarks et des leptons dans la représentation de la base de SO(6,1) (en coll. avec Ph. Guéret). *C. R. Acad. Sci.*, t. **270**, p. 653.

— Remarks on a possible dynamical and geometrical unification of external groups of motions of elementary particles and their application to SO(6,1) global dynamical symmetry (en coll. avec Ph. Guéret). *Nuovo Cimento*, t. **67 A**, p. 23.

- 1979 — Ph. Guéret, P. Merat, J.-P. Vigier, *Lett. Math. Phys.*, t. **3**, 1979, p. 47.
- 1980 — Z. Maric, J.-P. Vigier *et al.*, *Nuov. Cim. Lett.*, t. **29**, 1980, p. 585.
- 1981 — Z. Maric, J.-P. Vigier *et al.*, *Jour. Phys. A*, t. **14**, 1981, p. 501.

IV. RECHERCHES SUR LA THÉORIE CAUSALE DE LA LUMIÈRE

- 1970 — Nouvelles expériences d'interférence en lumière faible (en coll. avec MM. P. Bozec, M. Cagnet, M. Duchesne et J.-M. Leconte). *C. R. Acad. Sci.*, t. **270**, p. 324.
- Sur la réciprocité de la réponse de la caméra électronique aux très faibles flux de lumière cohérente (en coll. avec M. Duchesne). *C. R. Acad. Sci.*, t. **273 B**, p. 911.
- Masse du photon et expériences de Kunz sur l'effet photoélectrique du plomb supraconducteur. *C. R. Acad. Sci.*, t. **273**, p. 993.
- Masse du photon. Effet Imbert et effet Goos-Hänchen en lumière incidente polarisée (en coll. avec L. De Broglie). *C. R. Acad. Sci.*, t. **273 B**, p. 1069.
- 1972 — Photon mass and new experimental results on longitudinal displacement of laser beams near total reflexion (en coll. avec L. De Broglie). *Phys. Rev. Lett.*, t. **28**, p. 1001.
- Are vector potentials measurable quantities in electromagnetic theory? (En coll. avec G. Marcilhacy). *Lett. al. Nuov. Cim.*, Série 2, t. **4**, p. 616.
- 1973 — Conséquences physiques possibles de l'existence d'une masse non nulle du photon sur les interactions de la lumière avec la matière et la théorie du corps noir (en coll. avec M. Moles). *C. R. Acad. Sci.*, t. **276 B**, p. 697.
- 1984 — C. Dewdney, J.-P. Vigier *et al.*, *Nuov. Cim. Lett.*, 1984, p. 177.
- 1987 — A. Kyprianidis et J.-P. Vigier, *Europhys. Lett.*, 1987, p. 771.

V. TRAITEMENT DU PARADOXE E. P. R. ET PROBLÈME DES N-CORPS RELIÉS PAR UN POTENTIEL QUANTIQUE NON-LOCAL : CARACTÈRE NON-LOCAL DE LA MÉCANIQUE QUANTIQUE

- 1975 — Are Bell's Inequalities Concerning Hidden Variables Really Conclusive? (En coll. avec M. Flato, C. Piron, J. Grea, D. Stenger). *Helvetica Physica Acta*, t. **48**, 1975, p. 219.

- 1979 — J.-P. Vigier, *Nuov. Cim. Lett.*, t. **24**, 1979, p. 258.
- 1983 — C. Dewdney, J.-P. Vigier *et al.*, *Phys. Lett.*, t. **113 A**, 1983, p. 135.
- 1985 — C. Dewdney, J.-P. Vigier *et al.*, *Phys. Rev. D.*, t. **31**, 1985, p. 2533.
- N. Cufaro-Petroni, J.-P. Vigier *et al.*, *Nuov. Cim. Lett.*, t. **42**, 1985, p. 285.

VI. RECHERCHES ET ANALYSE DU MODÈLE SUBQUANTIQUE DE L'ÉTHER DE DIRAC

- 1982 — Quantum Space and Time (en coll. avec N. Cufaro-Petroni). Cambridge University Press, 1982, p. 505.
- 1986 — P. Sinha, E. C. G. Sudarshan et J.-P. Vigier, *Phys. Lett.*, t. **114**, p. 298.

VII. ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES REDSHIFTS ANORMAUX

- 1972 — Sur une interprétation possible du déplacement vers le rouge des raies spectrales dans le spectre des objets astronomiques. (En coll. avec J.-C. Pecker, A.-P. Roberts). *C. R. Acad. Sci.*, t. **274 B**, p. 765.
- Sur une interprétation possible du déplacement vers le rouge des raies spectrales dans le spectre des objets astronomiques. Suggestions en vue d'expériences directes (en coll. avec J. C. Pecker et A. P. Roberts). *C. R. Acad. Sci.*, t. **274 B**, p. 1159.
- Non-velocity redshifts and photon-photon interactions (en coll. avec J. C. Pecker et A. P. Roberts). *Nature*, t. **237**, p. 227.
- 1973 — Photon mass, quasar redshifts and other abnormal redshifts (en coll. avec J. C. Pecker, W. Tait). *Nature*, t. **241**, p. 338.
- 1974 — Possible interpretation of an anomalous redshift observed on the 2.292 MHz line emitted by Pioneer-6 in the close vicinity of the solar limb (en coll. avec P. Mérat et J. C. Pecker). *Astron and Astrophys.*, t. **30**, p. 167.
- Observed deflection of light by the Sun as a function of solar distance (en coll. avec P. Mérat, J. C. Pecker et W. Yourgrau). *Astron. and Astrophys.*, t. **32**, p. 471.
- Anomalous redshifts in binary stars (en coll. avec L. V. Kuhi et J. C. Pecker). *Astron. and Astrophys.*, t. **32**, p. 111.
- Interprétation possible des déplacements anormaux vers le rouge au voisinage du soleil à l'aide de la mécanique ondulatoire du photon (en coll. avec M. Moles). *C. R. Acad. Sci.*, t. **278**, p. 969.

- Comparaison de deux observations de déplacements anormaux vers le rouge observés au voisinage du disque solaire (en coll. avec S. Depaquit et J. C. Pecker). *C. R. Acad. Sci.*, t. **279 B**, p. 559.
- 1975 — Les supernovae de type I et l'anisotropie de la « constante » de Hubble (en coll. avec G. Le Denmat). *C. R. Acad. Sci.*, t. **280 B**, p. 459.
- Cosmological implications of anomalous redshifts (en coll. avec T. Jaakkola, M. Moles, J. C. Pecker et W. Yourgrau). *Found. of Phys.*, t. **5**, n° 2, p. 257.
- Anisotropic redshift distribution for compact galaxies with absorption spectra (en coll. avec T. Jaakkola, H. Karoji, M. Moles). *Nature*, t. **256**, p. 24.
- Sur les dangers d'une approximation classique dans l'analyse des décalages spectraux vers le rouge (en coll. avec J. C. Pecker). *C. R. Acad. Sci.*, t. **281 B**, p. 369.
- Déplacements anormaux vers le rouge liés à la traversée des amas de galaxies par la lumière (en coll. avec H. Karoji et L. Not-tale). *C. R. Acad. Sci.*, t. **281 B**, p. 409.
- Possible local variable of the Hubble constant in Van Den Bergh's calibration of Sc-type galaxies (en coll. avec G. Le Denmat, M. Moles et J. L. Nieto). *Nature*, t. **257**, p. 773.
- Calcul et tables d'une intégrale utile dans l'interprétation de phénomènes voisins du bord solaire (ou stellaire) (en coll. avec J. Borsenberger et J. C. Pecker). *C. R. Acad. Royale de Liège*.
- 1977 — Liste de supernovae de type I dont la détermination du maximum de luminosité permet l'établissement d'échantillons homogènes (en coll. avec S. Depaquit, G. Le Denmat). *C. R. Acad. Sci.*, t. **285 B**, 1977, p. 161.
- 1983 — H. Arp, J.-P. Vigier *et al.*, *Astron. & Astrophys.*, t. **121**, 1983, p. 26.
- 1985 — S. Depaquit, J. C. Pecker, J.-P. Vigier, *Astr. Nach.*, t. **306**, 1985, p. 1.

VIII. RECHERCHES SUR UNE INTERPRÉTATION CAUSALE (AVEC TRAJECTOIRES ET AVEC INTERACTIONS NON-LOCALES) DES STATISTIQUES QUANTIQUES

- 1984 — A. Kyprianidis, D. Sardelis et J.-P. Vigier, *Phys. Lett.*, t. **100 A**, p. 228.
- N. Cufaro-Petroni, J.-P. Vigier *et al.*, *Phys. Lett.*, t. **101 A**, p. 4.
- 1985 — J.-P. Vigier, *Pramana Jour. Phys.*, t. **25**, p. 397.

IX. TRAVAUX SUR L'INTERFÉRENCE DES NEUTRONS INDIVIDUELS AVEC EUX-MÊMES

1984 — C. Dewdney, A. Kyprianidis et J.-P. Vigier, *Nuov. Cim. Lett.*,
t. **40**, p. 481.

1985 — J.-P. Vigier, *Pramana, Journ. Phys.*, t. **25**, p. 397.

1987 — J.-P. Vigier in *Quantum Uncertainties*, Plenum Press, p. 1.