



## Jean Iliopoulos

Élu Correspondant le 9 avril 1990, puis Membre le 12 novembre 2002, dans la section de Physique

---

Jean Iliopoulos, né en 1940, ingénieur de l'École polytechnique d'Athènes (1962), docteur ès sciences (1968), est directeur de recherche émérite au Centre national de la recherche scientifique (CNRS).

### Œuvre scientifique

Les travaux de Jean Iliopoulos ont porté principalement sur la physique théorique des hautes énergies et la physique des particules élémentaires.

Jean Iliopoulos a été l'un des co-auteurs du mécanisme dit de "GIM" (du nom des trois auteurs Glashow-Iliopoulos-Maiani). Ces chercheurs ont compris la nécessité d'introduire une quatrième espèce de quarks, les particules constitutives des hadrons, à côté des trois connues jusque-là. Ils ont donné le nom de "charme" au nombre quantique correspondant. Bien des années plus tard, l'expérience devait révéler la présence de particules nouvelles constituées de ces quarks charmés. Jean Iliopoulos a également apporté une contribution essentielle au modèle de Salam-Weinberg des interactions électro-faibles. En effet ce modèle repose sur l'existence de symétries qui doivent rester valables même en présence de fluctuations quantiques. Jean Iliopoulos, en collaboration avec Claude Bouchiat et Philippe Meyer, a compris que le modèle proposé respecterait ces symétries à l'échelle quantique, et donc garderait sa cohérence interne, à la condition explicite qu'il y ait compensation entre les anomalies (ou écarts quantiques à la symétrie) induites par les quarks et les leptons (électrons, muons, tau et leurs neutrinos respectifs). Mais ceci impliquait qu'il y ait exactement autant de "familles" de quarks que de leptons, reliant les deux mondes jusque-là disjoints des interactions faibles et des interactions fortes. La porte était ouverte au Modèle Standard qui décrit toutes les interactions fondamentales de la nature, à l'exception de la gravitation.

Jean Iliopoulos a été l'un des pionniers de la supersymétrie, cette symétrie hypothétique, mais que tous les théoriciens croient nécessaire, entre fermions et bosons. Si cette symétrie, qui est brisée dans notre monde observé jusque-là, était présente à plus haute énergie, cela impliquerait qu'un monde "miroir" du nôtre est encore à découvrir, avec une nouvelle espèce de particule partenaire de chacune de celles que nous connaissons aujourd'hui. L'un des enjeux importants de la génération en construction d'accélérateurs de particules est l'espoir de la découverte de cette supersymétrie. Par ailleurs, Jean Iliopoulos a montré que les théories fondées sur cette symétrie ont des propriétés de convergence remarquables, propriétés indispensables à la construction de théories unifiées pour toutes les interactions. Certes, cette symétrie doit être brisée spontanément à nos échelles, notion que Jean Iliopoulos a contribué à introduire. Plus récemment, il s'est intéressé à la théorie quantique des champs et de la gravitation, domaine au coeur de la physique contemporaine.

Mots clés : particules élémentaires, hautes énergies, théories quantiques des champs, supersymétrie, gravitation quantique

## Prix et distinctions

Prix Langevin de la Société française de physique (1978)  
Prix Jean Ricard de la Société française de physique (1984)  
Prix J.J. Sakurai de la Société américaine de physique (1986)  
Grand Prix Bodossaki (Grèce, 2002)  
Membre Correspondant de l'Académie d'Athènes (1980)  
Docteur Honoris Causa des universités de Crète (1999), d'Ioannina (2002) et d'Athènes (2002)  
Médaille Dirac (2007)

## Publications les plus représentatives

J. ILIOPOULOS, C. BOUCHIAT, J. PRENTKI  
Divergence of weak non leptonic amplitudes and the breaking of  $SU(3)$   
Nuov. Cim. (1968) 1150

J. ILIOPOULOS, S.L. GLASHOW, L. MAIANI  
Weak interactions with Lepton - Hadron symmetry  
Phys. Rev. (1970) D2, 1285

J. ILIOPOULOS, C. BOUCHIAT, P. MEYER  
An anomaly free version of Weinberg's model  
Phys. Lett. (1972) 38B, 519

J. ILIOPOULOS, B. ZUMINO  
Broken supergauge symmetry and renormalization  
Nucl. Phys. (1974) B76, 310

J. Iliopoulos, P. Fayet  
Spontaneously broken supergauge symmetries and goldstone spinors  
Phys. Lett. (1974) 51B, 461

J. ILIOPOULOS, I. ANTONIADIS, T.N. TOMARAS  
On the infrared stability of gauge theories  
Nucl. Phys. (1983) B227, 447

J. ILIOPOULOS, I. ANTONIADIS, T.N. TOMARAS  
Quantum instability of de Sitter space  
Phys. Rev. Lett. (1986) 56, 1319

J. ILIOPOULOS, E.G. FLORATOS, T.N. TOMARAS  
Tree level scattering amplitudes in de Sitter space diverge  
Phys. Lett. (1987) B197, 373

J. ILIOPOULOS, E.G. FLORATOS, G. TIKTOPOULOS  
A note on  $SU$  classical Yang-Mills theory  
Phys. Lett. (1989) B217, 285

J. ILIOPOULOS, I. ANTONIADIS, T.N. TOMARAS  
One loop effective action around de Sitter space  
Nucl. Phys. (1996) B462, 437

Le 14 août 2007