

CONTACT: Donald Lehr – The Nolan/Lehr Group  
+1 (212) 967-8200 / [dlehr@templetonprize.org](mailto:dlehr@templetonprize.org) / [www.templetonprize.org](http://www.templetonprize.org)

## FICHE DOCUMENTAIRE – PROF. BERNARD d'ESPAGNAT

**22 août 1921:** naissance de Bernard d'Espagnat à Fourmagnac, en France. Il est l'unique enfant de Marguerite de Ginestet, femme au foyer, et de Georges d'Espagnat, peintre post-impressionniste, illustrateur et décorateur de théâtre. Très tôt, ses parents instillent en lui un amour pour la littérature classique, notamment grâce aux soirées durant lesquelles sa mère lisait à son père et à lui, les œuvres de Shakespeare et d'autres auteurs.

**1925-1942:** A Paris, où son père travaille et où ses parents passent désormais la majeure partie de leur temps, d'Espagnat va à l'école primaire, puis au collège et au lycée, notamment au célèbre *Lycée Condorcet*, qui compte parmi ses anciens élèves Marcel Proust, Jean Cocteau et Henri de Toulouse-Lautrec. Son éducation est largement centrée sur les humanités, en particulier le latin, le grec et la littérature, qu'il lit avec voracité. Il développe aussi un intense intérêt pour les mathématiques. Il gagne un prix en latin au prestigieux *Concours général des Lycées et Collèges*, et passe la même année un baccalauréat en philosophie et un autre en mathématiques.

Malgré son intérêt pour la philosophie, il décide de poursuivre ses études en sciences, persuadé que les véritables avancées en philosophie nécessitent une vaste connaissance et pratique de la science actuelle.

**1939-1942:** Il désire intégrer L'Ecole Polytechnique, renommée internationalement, mais à cause de la seconde Guerre Mondiale, toutes les classes préparatoires pour l'examen d'entrée ont été transférées en dehors de Paris. D'Espagnat s'installe à Toulouse pour faire sa classe préparatoire. En 1940, lorsque la France se trouve divisée entre une zone non-occupée avec Vichy comme capitale provisoire et une zone occupée qui comprend toute la partie Nord de la France notamment Paris et les régions qui longent la côte Atlantique, il est contraint de rester à Toulouse pour une année de plus. Vers 1941, cependant, il peut rentrer à Paris, où les classes préparatoires sont de nouveau ouvertes. Il fait sa classe préparatoire au *Lycée Saint Louis*, dans le quartier Latin, école qui fut fréquentée par Emile Zola, Yves Tanguy et Louis Pasteur. En 1942 il réussit le concours d'entrée à *L'Ecole Polytechnique*.

**1942-1945:** Outre sa réputation d'être l'une des meilleures écoles au monde dans les domaines des mathématiques pures et de la physique, *L'Ecole Polytechnique* est aussi une école militaire, tradition qui remonte à 1805, date à laquelle Napoléon plaça l'Ecole sous ce régime. Tout entraînement militaire étant alors interdit par les autorités allemandes, la classe de 1942 fut envoyée pour une année sur *les Chantiers de la Jeunesse*, une organisation paramilitaire du gouvernement de Vichy. En 1943, cependant, la quasi totalité des jeunes allemands se trouvant au combat, Hitler exigea que les jeunes des pays occupés par les Nazis soient envoyés dans divers endroits en Allemagne et en Autriche dans des camps de travail dans le cadre du STO (Service de Travail Obligatoire). Ainsi, après un an passé dans les *Chantiers*, d'Espagnat se voit forcé d'aller en Autriche en qualité d'homme à tout faire. Au bout d'un an et demi, il réussit à s'enfuir de Vienne à pied avec un ami et à gagner la Suisse,

retournant finalement en France en avril 1945 pendant les derniers jours de la guerre en Europe.

Après la victoire des Alliés en Europe, il est envoyé en Allemagne mais cette fois par *l'Ecole Polytechnique* en tant que membre des forces alliées d'occupation. Enfin en octobre 1945, six ans après avoir formulé le désir d'entrer à l'Ecole, il commence une formation régulière.

**1945-1947:** Etudie à *L'Ecole Polytechnique*. Encouragé par son professeur de physique, Louis Leprince-Ringuet, il s'engage dans une carrière en physique théorique et entre au *Centre National de la Recherche Scientifique* (CNRS) en tant que chercheur.

**1947-1950:** Il passe son Doctorat es Sciences Physiques à l'Université de la Sorbonne à Paris (directeur Louis de Broglie), avec une thèse sur « Recherches sur les théories de production de mésons aux hautes énergies ».

Il épouse May de Schoutheete de Tervarent à Bruxelles, en Belgique. Ils ont eu deux filles : Isabelle, née en 1958 (Madame Frédéric Mersier) et Anne, née en 1961 (Madame Renaud Bachy).

**1951:** Il travaille pendant un an en tant qu'attaché de recherche auprès du physicien Enrico Fermi à l'Université de Chicago.

**1953:** Avant que le CERN ne situe ses laboratoires dans la banlieue genevoise, Bernard d'Espagnat travaille pendant un an dans le groupe de recherche théorique du CERN à l'Institut de Physique Théorique à Copenhague au Danemark, dirigé par le physicien Niels Bohr. (CERN; *Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire*), tient son nom d'un acronyme de son nom initial: *Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*.)

**1954:** Nommé physicien, puis physicien senior au CERN à Genève, jusqu'en 1959. Contribue à la création du groupe de physique théorique du CERN.

**1959:** Nommé Maître de Conférence à la faculté des sciences de l'Université de Paris - La Sorbonne - et presque immédiatement rattaché au nouveau centre créé à Orsay, qui, quelques années plus tard, deviendra une université à part entière sous le nom *Université Paris-Sud* (connue aussi sous le nom de Paris-Orsay ou Paris XI). En parallèle de son enseignement à Orsay, d'Espagnat continue à travailler à mi-temps pour le CERN à Genève jusqu'en 1970.

**1965:** Il publie *Conceptions de la physique contemporaine*. Ce travail innovant offre l'une des premières analyses de l'impact de la mécanique quantique sur les vues philosophiques classiques incluant le réalisme, le positivisme et l'idéalisme.

**1967:** Il est nommé Professeur à l'Université de Paris-Orsay, avec pour responsabilité d'enseigner principalement la mécanique quantique où il travaille jusqu'à sa retraite (officielle) en 1987.

Il est Lauréat du Prix Lecomte du Nouy pour son livre *Conceptions de la physique contemporaine*

**1970:** Il organise et dirige la 49<sup>e</sup> session de l'Ecole d'été Internationale Enrico Fermi à Varenna en Italie dédiée aux fondations conceptuelles de la mécanique quantique.

**1971:** Il est nommé Directeur du Laboratoire de Physique Théorique et des Particules Élémentaires à l'Université de Paris-Orsay, fonction qu'il a occupée jusqu'à sa retraite.

*Foundations of Quantum Mechanics*, compte-rendu de l'université d'été Enrico Fermi en 1970, publié sous la direction de Bernard d'Espagnat.

*Conceptual Foundations of Quantum Mechanics*, trois éditions successives en 1976, 1989 et 1999. Le livre offre une revue détaillée des fondations conceptuelles de la physique quantique en utilisant des arguments mathématiques clairs pour décrire les problèmes de la non-séparabilité (une notion nouvellement apparue signifiant que lorsque deux systèmes quantiques ont interagi une fois, il y a un sens physique définissable dans lequel ils constituent un système), les théories à variables cachées (qui font reposer la mécanique quantique sur l'existence supposée d'éléments inconnus de nous) et plusieurs problèmes y afférant. Le livre cherche à démontrer que tandis que la mécanique quantique est claire lorsqu'elle est utilisée pour *prédire des résultats observables*, elle soulève des problèmes conceptuels presque insurmontables lorsqu'elle est interprétée comme *décrivant* des entités atomiques. Le livre met aussi en avant la distinction entre mélanges *propres et impropres* et explicite l'énigme de la mesure quantique.

**1975:** Il est élu membre de L'Académie Internationale de Philosophie de la Science, Bruxelles.

**1975 – maintenant:** Sert de « referree » pour diverses publications, notamment, *Physical Review*, *Physical Review Letters*, *Foundations of Physics* and *Physics Letters A*, principalement sur des sujets liés à l'interprétation de la mécanique quantique.

**1976:** Avec le physicien John Bell, ancien collègue au CERN, il organise un atelier intitulé «Experimental Quantum Mechanics» (La Mécanique Quantique Expérimentale) au Centre de Culture Scientifique *Ettore Majorana* à Erice en Sicile. Le théorème de Bell (connu aussi sous le nom des «inégalités de Bell»), paru dans un article de 1964, semble démontrer de façon concluante que toute interprétation réaliste locale de la mécanique quantique ne peut qu'échouer.

**1977:** Travaille comme Professeur Invité à l'Université de Texas à Austin sur l'invitation du physicien John Archibald Wheeler.

**1979:** “The Quantum Theory and Reality”(La Théorie Quantique et la Réalité) publié dans le numéro de novembre de *Scientific American*. L'article conteste la doctrine populaire de l'atomisme philosophique, selon laquelle le monde se compose d'une myriade d'objets localisés agissant l'un sur l'autre seulement localement. Il fournit des preuves simples du fait, d'abord établi par John Bell, que l'atomisme philosophique a des conséquences expérimentalement testables - les inégalités de Bell - qui sont en désaccord avec des prévisions de mécanique quantique. Lorsque l'article a été écrit, en dépit des expériences préliminaires qui démontraient une forte indication contraire, il était encore possible que l'atomisme puisse être vrai et la mécanique quantique fausse. Les expériences extrêmement précises du physicien Alain Aspect en 1982 ont prouvé que, en effet, l'atomisme philosophique n'était plus viable.

Publication d'*À la recherche du réel, le regard d'un physicien*. Best-seller en France, le livre est le premier à présenter les inégalités de Bell à un public instruit mais non spécialisé et à expliquer leur signification philosophique, notamment qu'elles constituent un test entre la mécanique quantique d'une part et, de l'autre, une conception de localité que les physiciens tels qu'Einstein ont considérée comme évidente en soi. Soit la nature – la réalité telle qu'elle est vraiment – obéit entièrement aux conditions de relativité, dans ce cas les inégalités seraient satisfaites et la mécanique quantique, pour la première fois dans l'histoire, produirait des prévisions incorrectes, soit la mécanique quantique est correcte et les inégalités de Bell sont violées, réfutant ainsi le réalisme ou la localité (ou les deux). Publié en anglais sous le titre: *In Search of Reality, the Outlook of a Physicist*, en 1983.

**1980:** Il est nommé Directeur de programme et de séminaire sur la philosophie de la physique contemporaine à l'Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences, une antenne de l'Université de la Sorbonne. Il a gardé ce poste avec son poste à l'Université d'Orsay jusqu'à sa retraite en 1987.

**1982:** Publication de *Un atome de sagesse: propos d'un physicien sur le réel voilé*. Le livre est une collection de réflexions courtes sur des thèmes allant de diverses conceptions de la réalité à l'analyse critique de certaines méthodes de penseurs, à l'hédonisme, à la sociologie, et à la spiritualité.

Il reçoit le Prix Robert Blanché, remis par l'*Académie des Sciences Morales et Politiques* à Paris pour *Un atome de sagesse*.

**1984:** Il travaille en tant que Professeur Invité à l'Université de Californie à Santa Barbara.

**1985:** Publication de *Une incertaine réalité, le monde quantique, la connaissance et la durée*. Dans ce livre, il examine le rapport entre la méthodologie des physiciens - notamment leurs pratiques et critiques - et la réalité qu'ils cherchent à comprendre. Publié en anglais sous le titre *Reality and the Physicist: Knowledge, Duration and the Quantum World*, en 1989.

**1987:** Nommé Professeur Emérite à l'Université Paris-Orsay

**1989:** Travaille en tant que Conférencier invité au *Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft* (FEST) (Institut Protestant pour la Recherche Interdisciplinaire) à Heidelberg en Allemagne, sur le thème du « Réalisme Ouvert ».

**1990:** Publication de *Penser la science ou les enjeux du savoir*. Dans cet ouvrage, l'auteur exprime ses vues sur des problèmes et des questions que la science soulève, par exemple, quels sont les dangers potentiels d'une recherche illimitée? Est-ce que les changements de paradigme sont arbitraires? La science est-elle simplement une affaire socioculturelle? Le matérialisme méthodologique est-il une condition préalable pour la recherche?

Publication de *Georges d'Espagnat*: une biographie sur la vie artistique de son père avec deux cents reproductions de ses œuvres et des écrits et lettres de nombre de ses contemporains.

**1993:** Publication (avec Etienne Klein) de *Regards sur la matière, des quanta et des choses*. Une introduction aux changements conceptuels apportés par la physique contemporaine, pour un large public.

**1994:** Publication de *Le réel voilé, analyse des concepts quantiques*. Une présentation précise des principes de base de la mécanique quantique et une analyse de ceux-ci, prouvant que loin de restaurer le réalisme conventionnel, les récentes découvertes dans le domaine favorisent la thèse selon laquelle « la réalité ultime » est voilée, c'est-à-dire, qu'il n'est pas possible de la décrire entièrement par le seul moyen de concepts logiques et se référant à l'observation. Publié en anglais sous le titre *Veiled Reality, An Analysis of Present-Day Quantum Mechanical Concepts*, en 1995 et réimprimé en 2003.

Conférencier Invité à l'Académie Internationale de Philosophie de la Science de Nancy. Sujet : Henri Poincaré et sa conception de la réalité.

**1995:** Conférencier Invité au *Zentrum für Interdisziplinäre Forschung* (Centre pour la Recherche Interdisciplinaire), à Bielefelden Allemagne. S'exprime sur la réalité voilée

Conférencier Invité à l'Académie Internationale de Philosophie de la Science à Parme en Italie. S'exprime sur « Observation, Contextualité et Réalisme ».

**1996:** Elu membre de *L'Académie des Sciences Morales et Politiques*, section Philosophie, l'une des cinq académies de L'Institut de France. L'Académie ne compte que 50 membres, et les nouveaux membres ne peuvent être admis qu'après la mort d'un membre précédent.

A l'occasion de son 75<sup>e</sup> anniversaire, il participe à un symposium de deux jours en son honneur à *L'Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences*, dépendance de la Sorbonne, organisé par le philosophe Michel Bitbol.

**1997:** Publication de *Physique et réalité, un débat avec Bernard d'Espagnat*. Le livre est le compte rendu du déroulement du symposium ci-dessus mentionné.

Intervient sur "Les problèmes d'objectivisation" en tant que Conférencier Invité au symposium Max Born à Wrocław en Pologne.

**2001:** En l'honneur des 80 ans du philosophe Jean Ladrière, il présente une conférence sur l'approche phénoménologique de Ladrière, la décohérence et le réalisme lors d'un colloque organisé par *L'Institut Supérieur de Philosophie de l'Université de Louvain* en Belgique.

**2002:** Publication de *Traité de physique et de philosophie*. Dans cet ouvrage, il souligne que la physique quantique a totalement remodelé des concepts de base précédemment considérés comme inviolables, tels que l'espace, le temps et la causalité, et affirme que jusqu'ici les philosophes n'ont pas suffisamment pris en considération ces changements. Il décrit les plus récents en détail, les compare aux principes des systèmes philosophiques les plus significatifs et conclut, là encore, que si la notion d'une « réalité fondamentale » est jugée nécessaire, cette réalité doit être considérée comme voilée. Publié en anglais sous le titre *On Physics and Philosophy* en 2006.

**2008:** Publication de *Candide et le physicien*. Après avoir lu le *Traité de physique et de philosophie*, le médecin et philosophe Claude Saliceti a soumis 50 questions à d'Espagnat

inspirées par son livre et auxquelles celui-ci répond. Écrit pour un « profane », l'ouvrage étudie des questions essentielles portant sur les concepts du temps, de l'espace, des objets et de l'objectivité, en faisant appel à une approche philosophique en tant que moyen pour comprendre des notions de base de la physique. Et à cette occasion il propose certaines vues concernant les rapports entre la science et l'Être.

**2009:** Reçoit le Prix Templeton.

# # #