

# PROFIL SUPRACONDUCTRICE

PAR AUDE GANIER  
(TEXTE ET PHOTO)



## « Comprendre ne relève pas du niveau mental. »

JEAN KLEIN (1912 – 1998)

### Catherine Pépin

Physicienne théoricienne au CEA-IPhT, elle cherche la supraconductivité à température ambiante.

#### PARCOURS

##### 1990

Étudiante à l'ENS Lyon

##### 1998 – 2000

Étudiante au MIT (Boston)

##### 2001

Entrée au CEA-IPhT

##### 2016

Obtention d'une bourse ERC

### INSPIRATION

Erwin Schrödinger, Jean Klein, Franz Schubert, James Clerk Maxwell

### RESPIRATION

Assister à des récitals symphoniques.



#### CEA-IPhT

Institut de physique théorique (Saclay).

**Supraconductrice, elle l'est assurément ! Catherine Pépin a le regard et les idées qui fusent. Ce qu'elle cherche ? Ni plus ni moins que la perfection : « petite, j'étais fascinée par la géométrie ».**

Cette perfection, elle la trouve aujourd'hui dans la mécanique quantique ; cette « physique de l'infiniment petit où surgissent des phénomènes remarquables, inopérants à notre échelle macroscopique », telle qu'elle la définit tout en s'offusquant du retard des Français sur les Anglo-Saxons dans la diffusion de cette science dans la culture : « cela fait quand même plus d'un siècle qu'on a découvert la mécanique quantique, en 1911 ! ».

#### Plongée dans le vide quantique

La physicienne voue surtout une passion à la supraconductivité : « un phénomène parfait, plongé dans le vide quantique qui est l'état fondamental d'un système où il n'y a aucune perte d'énergie et où le courant y circule à l'infini », dit-elle, pétillante. Et il y a de quoi pétiller, à envisager toutes les applications avec un courant circulant à l'infini, pourvu qu'on le maîtrise à température ambiante. C'est précisément ce sur quoi travaille Catherine Pépin, au sein de l'Institut de physique théorique (CEA-IPhT). « Tous les métaux sont supraconducteurs, c'est un phénomène général mais qui n'opère qu'à très basse température, proche du zéro absolu (-273,15 °C). Le graal est de trouver celui qui peut l'être à 24 °C ! », explique la théoricienne qui a reçu une bourse ERC pour étudier les supraconducteurs à base d'oxydes de cuivre. Comment devient-on théoricien ? « J'aime les mathé-

matiques parce qu'elles sont parfaites. Cela ne s'explique pas ». Et résonne en elle cette citation de Jean Klein, l'un des passeurs en Occident de la philosophie non-dualiste indienne : « Comprendre ne relève pas du niveau mental ». « La science, c'est l'amour de la compréhension. Le scientifique ne cherche pas le savoir. Il en connaît les limites, tout comme les siennes propres, mais il cherche à comprendre. Je retrouve cette sensibilité chez Erwin Schrödinger ». Et elle cite : « Une suppression de la métaphysique ferait de l'art et de la science des squelettes pétrifiés, dépourvus d'âmes, incapables du moindre développement ultérieur ».

#### Passionnée et mesurée

Ses « développements ultérieurs » reposent sur la théorie, qu'elle définit comme la structure cohérente que les expérimentations viennent valider, ou non. « Et cette validation est partagée, car la science ne peut se faire seul. Le Cern en est une illustration parfaite », se réjouit-elle, même s'il n'est pas aisé pour une femme d'évoluer dans l'univers viril des physiciens. C'est sans compter sur ses gènes siciliens pour intervenir dans le débat théorique ! On l'imagine alors passionnée, tout en étant mesurée, elle qui écoute Bach et Schubert : « j'assistais vingt-quatre fois par an à des récitals symphoniques, où je croise d'ailleurs souvent des collègues de l'Institut ».

Mathématiques et musique vibrant sur une même portée, dans le mouvement perpétuel de la supraconductivité : voici l'univers de Catherine Pépin qui ambitionne, à terme, d'écrire le modèle prédictif de la supraconductivité des matériaux. ●