

adresse : CBPF  
Rua Dr. Xavier Sigaud, 150 - Urca  
22290-180 - Rio de Janeiro - RJ  
Brésil  
mail : efavre chez cbpf point br

# Curriculum Vitae

**Emmanuel Favre-Nicolin**

Docteur ès sciences  
né le 19 mai 1977  
célibataire



*Actuellement*, en stage post-doctoral au Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas

## Formation

- 2004–... **Post-doctorat** au Labmag, CBPF (bourse du CNPq) (voir “Expérience de recherche”).
- 2003–2004 **Post-doctorat** au CRTBT (CDD CNRS) (voir “Expérience de recherche”).
- 2000–2003 **Thèse de doctorat de physique**, Université Joseph Fourier, Grenoble.
- **École thématique CNRS**, “Perspectives et Applications des Nanostructures Magnétiques”, Aspet, juin 2001.
  - **École thématique CNRS**, “Les fondements de l’électronique de spin”, Institut d’Études scientifiques de Cargèse, septembre 2001.
- 1997–2000 **Magistère de Physique**, Université Joseph Fourier, Grenoble. Mention AB.
- 1999–2000 **DEA “Matière et rayonnement”**, filière matière condensée, Université Joseph Fourier, Grenoble. Mention AB.
- 1997–1999 **Licence et maîtrise de physique**, Université Joseph Fourier, Grenoble.  
options : chimie et magnétisme. Mentions AB et B.

## Compétences/connaissances particulières

- Couches minces techniques** : dépôt laser pulsé, sputtering magnétron, évaporation de métaux sous UHV  
**matériaux** : oxydes (essentiellement perovskites) et métaux
- Nanotechnologies** lithographie UV et électronique, techniques de gravure ionique réactive (RIE), non réactive (Ar), plasma etching
- Caractérisations** Rayons X ( $\theta$ - $2\theta$ , réflectivité X, Lauë), mesures de résistivité sous champ magnétique à basse température, magnétométrie de couches minces et d’échantillons massifs, microscopie électronique à balayage, réflectométrie de neutrons polarisés.
- Cryogénie** cryostat à  $^4\text{He}$  et  $^3\text{He}$  pompé et dilution (20 mK-300 K)

## Expérience de recherche

- 2003–2004 **Post-doctorat**, Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Rio de Janeiro - RJ, Brésil.  
Sujet : *Développement de microSQUIDS pour l’étude d’objets magnétiques isolés.*  
Nous développons un dispositif de mesures magnétiques à base de microSQUIDS en niobium permettant de mesurer des signaux magnétiques faibles. Le système sera appliqué notamment à l’étude de nanoparticules magnétiques préparées par lithographie.  
Directeur de recherche : Luiz Carlos Sampaio Lima.
- 2003–2004 **Post-doctorat**, Centre de Recherche sur les Très Basses Températures, CNRS, Grenoble.  
Sujet : *Nanoréfrigération électronique à basse température.*  
J’ai développé un système intégré de réfrigération électronique pour le refroidissement de

nano-objets à basse température. La réfrigération est obtenue en utilisant l'effet tunnel entre un métal normal et un métal supraconducteur. J'ai mis au point les premiers réfrigérateurs et j'ai pu mettre en évidence des abaissements de la température électronique supérieurs à 50% en dessous de 400 mK. J'ai finalement développé un procédé de lithographie UV pour réaliser des refroidissements d'objets de surfaces microniques visant l'installation de micro/nanodétecteurs aux très basses températures (100-300 mK).

Directeur de recherche : Bernard Pannetier.

2000–2003

**Thèse de doctorat** au Laboratoire Louis Néel, CNRS Grenoble, France.

Sujet : *Étude du transport dépendant du spin dans des nanostructures à base de manganite*.  
Ma thèse a permis de mettre évidence la cause du magnétisme affaibli aux interfaces d'un film de manganite demi-métallique (sous-stœchiométrie en oxygène) [10]. Elle a aussi permis de modéliser l'anisotropie magnétique de films de manganite épitaxiés s'appuyant sur l'étude approfondie de leurs états de contrainte [2, 5, 6]. Dans la thèse, je développe une méthode d'analyse des propriétés de magnéto-transport tunnel, utile notamment dans les matériaux à forte polarisation en spin. La méthode se base sur des mesures de magnéto-transport faites à partir de jonctions tunnel monocristallines constituées d'électrodes de manganite demi-métallique [3, 7].

Directeur de thèse : Laurent Ranno.

mars-juin 2000

**stage de DEA**, Laboratoire Louis Néel.

Sujet : *Étude de l'anisotropie magnétique induite par les contraintes épitaxiales et du transport dépendant du spin dans des nanostructures à base de manganite*

Le stage DEA était sur le même sujet que la thèse et les résultats obtenus pendant ce stage ont aussi été intégrés dans la thèse.

mars-août 1999

**Stage de maîtrise** au NatLab (Philips Research), Eindhoven, Pays-Bas.

Titre : " *Measurement method of the temperature distribution in a disk of polycarbonate by means of the IR radiation*". La méthode de mesure a premièrement été développée pour permettre le suivi, à distance (à l'aide d'une caméra infrarouge), du profil de température d'un CD lors du procédé de fabrication (injection molding). La méthode calcule les longueurs d'ondes pour lesquelles la mesure des intensités de rayonnement permet de déduire de manière optimale le profil de température. Cette méthode a aussi été appliquée à différents types de verres de tubes cathodiques philips.

Responsable : Lendert van der Temple.

## Expérience d'enseignement

2000–2002

**Enseignant vacataire** d'informatique, IUT Mesures Physiques, UJF, Grenoble (2x70 heures de TP-cours).

*Introduction à excel et à la programmation en C (dans l'environnement labwindows)*.

Les séances sont organisées en TP-cours, commençant par une partie "théorique" (langage C, algorithmes) suivie d'exemples concrets sous forme de TP permettant d'assimiler efficacement les différents sujets abordés "théoriquement". Cet enseignement va jusqu'à la mise en place d'un programme avec une interface utilisateur graphique.

1998–2000

**Tuteur** en DEUG de sciences, UJF, Grenoble(50 heures).

Pendant les séances de tutorat j'ai apporté une aide complémentaire aux étudiants de DEUG dans différentes matières (et plus particulièrement dans mes domaines de compétence, les mathématiques et la physique) sous forme de "questions surprises" des étudiants. À la demande des étudiants, j'ai aussi abordé la méthodologie en m'appuyant sur mon expérience personnelle.

1994–1998

**Éducateur** de tennis Leçons hebdomadaire (encadrement d'enfants et d'adultes).

Tennis Club Mandrinois, Saint Étienne de Saint Geoirs.

## Langues étrangères

anglais (lu, parlé et écrit)

portugais du Brésil (lu, parlé et compris).

## Autres centres d'intérêts

<i>Musique</i>	Piano, musique classique Réalisation et arrangements de l'album "No man's land"(2002), enregistré avec Jérôme Moritz (texte et musique).
<i>Sport</i>	Rugby, tennis, ski de fond, vélo, montagne.

## Publications et communications

- [1] **(article)** "Anisotropic magnetoresistance in manganite films", E. Favre-Nicolin, L. Ranno, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 272-276, (2004) pp. 1814-1815.
- [2] **(article)** "Local anisotropy in strained manganite thin films", N. M. Souza-Neto, A. Y. Ramos, H. C. N. Tolentino, E. Favre-Nicolin, L. Ranno, Applied Physics Letters (17), (2003) pp. 3587-3589
- [3] **(oral)** "Spin-dependent tunneling in  $La_{0.7}Sr_{0.3}MnO_3/SrTiO_3$  superlattices", E. Favre-Nicolin\*, L. Ranno, C. Dubourdieu, M. Rosina, contributed talk, JEMS'01, Grenoble, France
- [4] **(poster)** "Epitaxially-induced perpendicular anisotropy in manganite films", L. Ranno, E. Favre-Nicolin, R. Tiron, Intermag-Europe-2002
- [5] **(article)** "Strain induced magnetic anisotropy in epitaxial manganite films", L. Ranno, A. Llobet, R. Tiron, E. Favre-Nicolin, Applied Surface Science 188 (1-2) (2002) pp. 170-175
- [6] **(article)** "Strain effect in epitaxially grown  $La_{0.7}Sr_{0.3}MnO_3$  thin films", A. Y. Ramos, C. Giacomelli, E. Favre-Nicolin, L. Ranno, Physica B 320 (1-4), (2002) pp. 83-88
- [7] **(article)** "Spin-dependent tunneling in  $La_{0.7}Sr_{0.3}MnO_3/SrTiO_3$  superlattices", E. Favre-Nicolin, L. Ranno, C. Dubourdieu, M. Rosina, Thin Solid Films, 400, (2001) p 165-168
- [8] **(article)** "Structural and physical properties of nanometric  $Fe_3O_4$  (111) films epitaxially grown on  $\alpha - Al_2O_3$  (0001) substrates", J.-B. Moussy, S. Gota, M.-J. Guittet, A. Bataille, M. Gautier-Soyer, P. Warin, P. Bayle-Guillemaud, M. Viret, C. Fermon, F. Ott, F. Delille, B. Dieny, B. Raquet, M. Goiran, E. Favre-Nicolin, en préparation.
- [9] **(article)** "Quantitative interpretation of Current-Perpendicular-to-Plane giant magnetoresistance in laminated spin-valves", M. Li\*, S. Liao, K. Ju, R. Sabiaa, K. Zhang, J. Chang, F. Delille, B. Dieny, E. Favre-Nicolin, contributed talk, MMM 2002, Tampa, Florida, en préparation.
- [10] **(poster)** "Interface magnetisation of  $La_{0.7}/Sr_{0.3}/MnO_3$  thin films", E. Favre-Nicolin, L. Ranno, F. Ott, Intermag-Europe-2002.
- [11] **(rapport)** "Measurement method of the temperature distribution in a disk of polycarbonate by means of the infrared radiation", E. Favre-Nicolin, Nat.Lab. Report 822/99, Unclassified Report, ©Philips Electronics 1999.