



## Bernard Raveau

Élu Correspondant le 26 mars 1990, puis Membre le 5 novembre 2002 dans la section de Chimie

---

Bernard Raveau est professeur émérite à l'université de Caen Basse-Normandie.

Bernard Raveau, né en 1940, ingénieur de l'École nationale supérieure de chimie de Caen (1962), docteur ès sciences (1966), dirige le laboratoire CRISMAT, associé au Centre national de la recherche scientifique (CNRS), depuis 1986.

Bernard Raveau est un spécialiste de la cristallographie des oxydes de métaux de transition. Il a consacré une grande partie de ses recherches à la chimie du solide et à la science des matériaux. D'abord axés sur les phénomènes de non stoechiométrie dans les oxydes, ses travaux ont ensuite été orientés sur la recherche de nouveaux matériaux à propriétés physiques particulières et sur l'étude des relations entre structure et propriétés physiques.

Bernard Raveau a découvert de nouvelles structures à tunnels et a explicité des phénomènes de non stoechiométrie : bronzoïdes à tunnels pentagonaux et hexagonaux dérivés des bronzes de Magnéli, silicobiobates et germanates avec des structures à tunnels, structures à tunnels entrecroisés dérivées du pyrochlore, titanates à tunnels rectangulaires.

Il s'est ensuite centré sur la découverte de structures originales possédant de nouvelles propriétés physiques ou chimiques, avec parmi les principaux résultats : la synthèse de nouveaux titanates et titanoniobates avec une structure en feuillets pour lesquels ont été mises en évidence des propriétés d'échange cationique et d'intercalation de molécules organiques à base d'amines ; la découverte d'une grande famille de bronzes phosphates de tungstène dont les structures sont constituées de blocs de type  $\text{ReO}_3$  reliés entre eux par des groupes phosphates et pour lesquels ont été montrées des propriétés de conduction métallique anisotropes et d'ondes de densité de charges ; la synthèse de nombreux phosphates de molybdène, de niobium et de vanadium à valence mixte, étudiés pour leurs propriétés semi-conductrices ou catalytiques ; la découverte de la stabilisation de la valence mixte  $\text{Cu(II)/Cu(III)}$  sous pression normale, dans les oxydes de cuivre de structure dérivée de la perovskite et la mise en évidence des propriétés de conduction métallique de ces matériaux. Bernard Raveau a découvert de nouvelles séries de cuprates à structure en couches à base de bismuth ou thallium, ou mercure associés à un cation alcalino-terreux, qui sont de nouveaux matériaux supraconducteurs à haute température critique.

Bernard Raveau a montré l'effet de magnétorésistance colossale (CMR) dans les manganites isolants, dans les manganites à cation A de petite taille dopés n, et a découvert l'effet CMR induit par dopage des sites manganèse par différents cations tels que cobalt, nickel, chrome, strontium, ruthenium. Ces travaux pourraient avoir des développements dans les procédés de stockage de l'information. Enfin, Bernard Raveau a identifié des cobaltites à structure désaccordée (misfits) dont les propriétés thermoélectriques remarquables sont très étudiées pour la conversion d'énergie à haute température,

et a découvert de nouveaux ferrites à valence mixtes à structure tétraédriques étudiés pour leur frustration magnétique.

Mots clés : non-stoechiométrie, supraconducteurs, oxydes magnétiques, structures cristallines

## Prix et distinctions

Grand Prix Pierre Süe de la Société Française de Chimie (1987)  
Prix Osiris de l'Académie des sciences (1987)  
Prix Européen de la société Italgas (1988)  
Médaille d'argent du CNRS (1988)  
Chevalier de l'Ordre National du Mérite (1988)  
Grande Médaille d'or de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale (1993)  
Membre de l'Académie des Sciences indienne (1993)  
Prix Bernd Matthias (1994)  
Membre de l'Institut Universitaire de France (1994)  
Médaille d'argent de la Société d'Encouragement pour le Progrès (2002)  
Membre du CADAS de l'Académie des sciences (1999)  
Chevalier de la Légion d'Honneur (2001)  
Membre de l'Academia Europaea (2006)  
Fellow of the Royal Society (2008)  
Commandeur dans l'ordre des Palmes Académiques (2011)

## Publications les plus représentatives

C. MICHEL, A. GUYOMARC'H, B. RAVEAU

Nouveaux échangeurs cationiques avec une structure à tunnels entrecroisés : les niobates et tantalates  $A_{10}M_{29.2}O_{78}$  et  $A_{10}M_{29.2}O_{78} \cdot 10H_2O$

J. Solid State Chem. (1978) 25, 251

J.P. GIROULT, M. GOREAUD, PH. LABBÉ, B. RAVEAU

$Rb_xP_8W_{32}O_{112}$  : a tunnel structure built up from  $ReO_3$ -type blocks and  $P_2O_7$  groups

Acta Cryst. (1980) B, 36, 2570

L. ER RAKHO, C. MICHEL, J. PROVOST, B. RAVEAU

A series of oxygen deficient perovskites containing Cu(II) and Cu(III)

J. Solid State Chem. (1981) 37, 151

C. MICHEL, M. HERVIEU, M. BOREL, A. GRANDIN, F. DESLANDES, J. PROVOST, B. RAVEAU Superconductivity in the Bi-Sr-Cu-O system

Z. Phys. (1987) B, 68, 421

T. ROUILLON, J. PROVOST, M. HERVIEU, D. GROULT, C. MICHEL, B. RAVEAU  
Superconductivity up to 100 K in lead cuprates : a new superconductor  
 $\text{Pb}_{0.25}\text{Sr}_{2.5}\text{Y}_{0.5}\text{Ca}_{0.5}\text{Cu}_2\text{O}_7$ , Physica (1989) C, 159, 201

B. RAVEAU, A. MAIGNAN AND C. MARTIN,  
Insulator-Metal Transition Induced by Cr and Co doping in  $\text{Pr}_{0.5}\text{Ca}_{0.5}\text{MnO}_3$   
J. Solid State Chem. (1997).130, 162

C. MARTIN, A. MAIGNAN, M. HERVIEU, B. RAVEAU  
Magnetic Phase Diagram of  $\text{Ln}_{1-x}\text{A}_x\text{MnO}_3$  manganites  
Phys. Rev. (1999) B, 60, 12191

M. HERVIEU, PH. BOULLAY, C. MICHEL, A. MAIGNAN, B. RAVEAU  
A new family of misfit layered oxides with double rocksalt layers  
 $\text{Bi}_x(\text{A}_{0.75}\text{Bi}_{0.25}\text{O})_{(3+3x)/2}\text{MO}_2$   
J. Solid State Chem. (1999) 142, 305

M. HERVIEU, A. MAIGNAN, C. MARTIN, N. NGUYEN, B. RAVEAU  
Double  $\text{Mn}^{3+}$  stripes in  $\text{Bi}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$  : New type of charge ordering at room  
temperature  
Chem. Mater. (2001) 13 1356

B. RAVEAU, V. CAIGNAERT, V. PRALONG, D. PELLOQUIN, A. MAIGNAN,  
A series of novel mixed valent ferrimagnetic oxides with a Tc up to 270 K :  $\text{Ca}_{1-x}\text{Y}_x\text{BaFe}_4\text{O}_7$   
Chem. Mater. (2008). 20, 6215

V. CAIGNAERT, V. PRALONG, V. HARDY, C. RITTER and B. RAVEAU  
Magnetic structure of  $\text{CaBaCo}_4\text{O}_7$  : Lifting of geometrical frustration towards  
ferrimagnetism.  
Phys. Rev. B (2010). 81, 094417

## Principaux ouvrages

B. RAVEAU, C. MICHEL, M. HERVIEU, D. GROULT  
Crystal chemistry of high TC superconducting Copper oxides  
Springer Series in Materials Science, Springer Verlag, Edit. (1991)

C.N.R. RAO, B. RAVEAU  
Transition metal oxides  
Wiley VCH, 2<sup>nd</sup> Edit. (1998)

C.N.R. RAO, B. RAVEAU

Colossal magnetoresistance - Charge ordering and related properties of Manganese oxides

World Scientific, Edit. (1998)

Décembre 2011