



## Michel Pouchard

Élu Membre le 16 novembre 1992, dans la section de Chimie

---

Michel Pouchard, né en 1938, est professeur émérite à l'université de Bordeaux 1.

### Formation et carrière

|           |   |
|-----------|---|
| 1967-     | Docteur ès sciences, faculté des sciences de Bordeaux   |
| 1960-1967 | Stagiaire, puis attaché de recherche au CNRS  |
| 1967-1970 | Maître de conférences à l'université de Bordeaux 1  |
| 1970-2004 | Professeur à l'université de Bordeaux 1, puis à l'Institut Universitaire de France, Chaire de Physico Chimie des solides inorganiques |
| 2004-     | Professeur émérite à l'université de Bordeaux 1   |

### *Autres fonctions*

|           |  |
|-----------|--|
| 1995-1999 | Rédacteur en chef des Comptes rendus de l'Académie des sciences, série Chimie                            |
| 1992-2002 | Membre de l'Institut universitaire de France   |
| 1975-1984 | Directeur du service de diffusion de la technologie des matériaux du CNRS                                |
| 1984-1986 | Président de la 33ème section du Conseil national des universités  |
| 1993      | Membre du Conseil Supérieur de la Recherche Universitaire placée auprès du Ministre                      |
| 1993-1997 | Administrateur de l'Institut universitaire de France   |
| 1995      | Membre du Conseil d'administration de la Fondation de la Maison de la Chimie                             |
| 1998-2004 | Membre du Conseil scientifique d'EDF   |
| 2004-2008 | Membre du Conseil scientifique du CEA (Nouvelles Technologies de l'Énergie)                              |
| 2007      | Membre du Conseil scientifique de l'European Institute for Energy Research (EDF-Université de Karlsruhe) |

## Œuvre scientifique

Michel Pouchard a consacré ses travaux à la physicochimie des solides inorganiques et des matériaux oxydes ou dérivés du silicium. À partir d'une étude très fine de la liaison chimique, et de son extension à la structure de bandes de solides non moléculaires, il a tiré un certain nombre de règles permettant la stabilisation de composés peu stables ou l'édification de solides nouveaux à propriétés voulues : conductivité électronique, ionique, aimantation magnétique, état de spin... pour en faire des matériaux applicables dans le domaine de l'énergie, de l'électronique ou des matériaux ultra durs.

1. Première découverte des siliciures alcalins de type clathrate, précurseurs possibles des fullerènes et des nouveaux matériaux thermoélectriques ;
2. Corrélations structure/propriétés électroniques dans les bronzes oxygénés de vanadium et de tungstène ;
3. Étude des transitions isolant/métal dans des oxydes de vanadium et transition de Mott-Andersson dans les bronzes dopés ;
4. Phénomènes ordre/désordre dans les pérovskites oxygénées –ou phases dérivées– lacunaires en oxygène  $ABO_{3-x}$ , ou présentant des oxygènes interstitiels  $A_2BO_{4+x}$  : rôle de la structure électronique du métal B sur le type d'ordre observé ;
5. Mise en évidence et étude de nouveaux oxydes d'élément de transition à degré d'oxydation inusuel W(+V) Fe(+IV et +V), Co(+III et +IV) Ni(+III), Cu(+III) ; à signaler par exemple les premières pérovskites (ou dérivées) du Cu (+III) dès 1972, précurseurs des cuprates supraconducteurs à haute  $T_c$  découverts à IBM-Zurich quinze années plus tard ;
6. Étude des équilibres et transitions de spins dans des solides oxygénés non moléculaires, notamment du Co(+III) ;
7. Intercalation électrochimique de l'oxygène dans des réseaux d'oxydes, accès à des degrés d'oxydation élevés, accès à des propriétés électroniques remarquables (ferromagnétisme, supraconductivité), corrélation, conductivité électronique et ionique de O, notamment dans des matériaux de cathodes pour piles à combustibles (type SOFC (solid Oxide Fuel Cell)) ;
8. Modélisation de la liaison chimique notamment pour les oxydes des métaux de transition.

En plus de ces travaux très fondamentaux de chimie du solide, Michel Pouchard a travaillé dans le secteur des matériaux : cristallogenèse d'oxydes et de fluorures complexes à application optique, matériaux divisés pour enregistrement magnétique, matériaux d'électrodes pour accumulateurs ou piles à combustibles, céramiques supraconductrices. Michel Pouchard et ses élèves ont contribué au développement des principales technologies de caractérisations physiques des solides et des méthodes de croissance de monocristaux notamment dans l'espace qui ont fait la réputation des travaux de l'école de pensée de P. Hagenmuller à Bordeaux.

## Distinctions et Prix

Membre de l'Academia Europaea (1998)  
Membre fondateur de l'Académie des Technologies (2000)  
Membre de la Société française de chimie, Président de la Division de Chimie du Solide  
Membre de l'Académie des sciences allemande Leopoldina (2002)  
Membre correspondant de l'Académie royale des sciences d'Espagne (2005)

Prix Langevin de l'Académie des sciences (1977)

Chevalier de la Légion d'Honneur  
Officier de l'Ordre national du Mérite  
Commandeur des palmes académiques

## Publications les plus représentatives

L'ensemble des travaux de Michel Pouchard correspond à près de 400 articles originaux publiés dans les meilleures revues de chimie du solide et de la science des matériaux et d'une quinzaine de brevets.

POUCHARD M.  
Clathrates du Si  
C.R. Académie des Sciences 260, 4764, 1965  
Science, vol. 150 N°3704, p.1713 (1965)  
J. Sol. State Chem., 2,570 (1970)

POUCHARD M.  
Les premiers cuprates (III) dérivés de la pérovskite  
Mat. Res. Bull. 7, 9, 913 (1972)  
J. Sol. State Chem., 8, 325 (1973)  
Mat. Res. Bull., 8, 6, 647 (1973)

POUCHARD M.  
La première série complète des oxydes mixtes de cobalt (+III)-terres rares  
J. Sol. State Chem. 9, 3, 202, 1974

POUCHARD M.  
Défauts étendus d'oxygène dans des perovskites de formule (A,A')FeO<sub>3-x</sub> avec A, A' = La, Ca et 0.0 < x < 0.50  
Mat. Res. Bull. 11, 10, 1219 (1976)  
Structure and Bonding, vol. 47, 1, 1981

POUCHARD M.  
Le premier oxyde à base de Fe(+V)  
C.R. Académie des sciences, 292, 509 (1981)

POUCHARD M.

L'intercalation électrochimique de l'oxygène pour transformer un isolant de Mott en un supraconducteur

C.R. Académie des sciences, 310, 1047 (1990)

Physica C 173 (3-4), 139, 1991

POUCHARD M.

Une nouvelle variété de silicium, le silicium à cages

Sol. State Sciences, 6, 5, 393 (2004)

Tentative d'explication de la supraconductivité à haute température critique des cuprates

Inorg. Chem. 47 (2008) 8487

Inorg. Chem. 47(2008) 11958

Le 3 février 2009