

## Olivier COPIE - Collège B1 - Section 17

### Olivier COPIE

44 ans

Chargé de Recherche CNRS

Section 17 – Chimie des matériaux, nanomatériaux et procédés

Institut Jean Lamour (IJL)

UMR7198 | CNRS | Université de Lorraine

olivier.copie@univ-lorraine.fr

ORCID ID : 0000-0002-4261-433X

### Mots clés et domaines de recherche :

Synthèses et caractérisations d'oxydes de métaux de transitions de structure pérovskite. Interaction des ordres de charge, spin et orbitale. Relation structure – propriétés, transitions de phases. Synthèse et épitaxie par ablation laser pulsé. Films minces et super-réseaux. Diffraction des rayons X, magnétométrie, transport électronique et magnéto-transport, spectroscopie d'absorption des rayons X (XAS/XMCD)...

### Expérience de la recherche :

- 10/2015 – Chargé de recherche (Section 15) Institut Jean Lamour (UMR7198)
- 06/2014 – 05/2015 Chercheur post-doc. CEA-Saclay SPEC (UMR3680)
- 01/2014 – 05/2014 Chercheur post-doc. Laboratoire SPMS (UMR8580)
- 01/2012 – 12/2013 Chercheur post-doc. Laboratoire CRISMAT (UMR6508)
- 04/2010 – 09/2011 Chercheur post-doc. Université de Würzburg (Allemagne)
- 10/2006 – 03/2010 Thèse de doctorat Université Pierre et Marie Curie (Physique et Chimie des Matériaux). Laboratoire Albert Fert (UMR137).

### Principales responsabilités :

- Coordinateur scientifique du projet ANR PRC (CITRON, 2021 – 2025) et des projets Région Grand Est RHUM (2022 – 2025) et DECOX (2024 – 2025, co- resp.)
- Membre du projet SPINMAT dans le cadre du programme PEPR SPIN (2024 – 2031)
- Membre élu du Conseil d'Unité de l'IJL, membre du groupe de travail « Attractivité » (2024 – )
- Co- resp. de la cellule Egalité-Diversité-Inclusion et Risques Psycho-Sociaux de l'IJL (2022 – 2023)
- Co-fondateur du REseau Croissance et InsTrumentation en Ablation Laser (RECITAL) (2017 – )
- Membre des comités d'utilisateur des plateformes expérimentales l'IJL : Tube ultravide (2015 – ), Magnétométrie et transport électronique (2017 – ), Microscopie électronique en transmission (2020 – )

### Rayonnement national et international :

- Membre (collège B1) du Comité National de la Recherche Scientifique (Section15) (01 – 06/2021)
- Membre du jury de pré-sélection « Filmer sa recherche » pour « Sciences en Lumière » (2018)
- Organisateur workshop on Nano- and Multifunctional Oxide Materials, Nancy (2016)
- Membre du comité d'organisation : Colloque Louis Néel (2016), IWST (2016)

### Formation par la recherche :

- Encadrement et co-encadrement de 4 doctorants (dont 2 codirections, 1 en cours)
- Membre de comité de suivi de thèse (4).

### **Production scientifique :**

33 publications dans des revues internationales à comité de lecture (1 Nature, 1 Nature Materials, 2 Advanced Materials, 4 Physical Review Letters, 2 ACS...). 27 communications à des conférences (1 invitée) et 7 séminaires invités.

### **Vulgarisation et diffusion de la culture scientifique :**

- Ma recherche en BD (à paraître en 2025)

### **Articles représentatifs ou récents :**

1. Tailoring non-collinear magnetism and  $3d-4f$  exchange interactions in  $RVO_3$  epitaxial thin films. O. Copie, J. Varignon, I. C. Infante, M. Martirosyan, F. Choueikani, P. Ohresser, P.-E. Janolin, A. Pautrat, A. David, Ph. Ghosez, and W. Prellier. arXiv: 2503.21327 (2025).
2. Stoichiometry-Driven Formation of Two-Dimensional Ternary Oxides : From Quasicrystal Approximants to Honeycomb Lattice Structures. C. Ruano M., V. Kumar Singh, O. Copie, S. Andrieu, L. Pasquier, M. Sicot, J. Ledieu, and V. Fournée. J. Phys. Chem. C 128, 8839 (2024).
3. Epitaxial growth and structure of  $LaVO_3$  and  $PrVO_3$  thin films. G. Masset, O. Copie, J. Ghanbaja, K. Dumesnil, L. Pasquier, D. Pierre, and S. Andrieu. Phys. Rev. Materials 4, 064417 (2020)
4. Chemical strain engineering of magnetism in oxide thin films. O. Copie, J. Varignon, H. Rotella, G. Steciuk, Ph. Boullay, A. Pautrat, A. David, B. Mercey, Ph. Ghosez, and W. Prellier. Advanced Materials 29, 1604112 (2017)
5. Adsorbate screening of surface charge of microscopic ferroelectric domains in sol-gel  $PbZr_{0.2}Ti_{0.8}O_3$  thin films. O. Copie, N. Chevalier, G. Le Rhun, C.L. Rountree, D. Martinotti, S. Gonzalez, C. Mathieu, O. Renault, and N. Barrett. ACS Applied Materials & Interface 9, 29311 (2017)
6. Two-dimensional electron gas with universal subbands at the surface of  $SrTiO_3$ . A.F. Santander-Syro, O. Copie, T. Kondo, F. Fortuna, S. Pailhès, R. Weht, X.G. Qiu, F. Bertran, A. Nicolaou, A. Taleb-Ibrahimi, P. Le Fèvre, G. Herranz, M. Bibes, N. Reyren, Y. Apertet, P. Lecoeur, A. Barthélémy, and M.J. Rozenberg. Nature 469, 189 (2011).

### **Activités scientifiques :**

Mon activité de recherche se situe à l'interface entre la physique et la chimie de la matière de la matière condensée et a pour cadre l'étude des oxydes de métaux de transitions – souvent avec une structure pérovskite ( $ABO_3$ ). Ces derniers forment une classe de matériaux dont la richesse des propriétés physiques suscite une forte émulation tant leurs intérêts fondamentaux et technologiques sont importants. Les différentes fonctionnalités de ces matériaux sont la conséquence des degrés de liberté de l'électron, *i.e.* des interactions entre les ordres de charge, d'orbitale et de spin et sont très sensibles à un champ de contrainte, un champ électrique ou un champ magnétique. Ainsi, les fortes corrélations électroniques, réponses fortes aux stimuli et cristallographie sont autant d'ingrédients élémentaires avec lesquels jouer pour façonner les propriétés (transition métal-isolant, magnétorésistance colossal, supraconductivité haute-température...), faire émerger de nouvelles fonctionnalités et combiner/coupler ces phénomènes complexes (matériaux multiferroïques). Je m'intéresse à la synthèse de ces oxydes  $ABO_3$  sous la forme de films minces et superréseaux épitaxiés, notamment réalisés par ablation laser pulsée, tout en considérant intimement la structure de ces matériaux : symétrie, distorsions structurales, la substitution/l'arrangement cationique ou le contrôle de défaut lacunaire (oxygène). Grâce ces différents leviers et des outils de caractérisation avancés en sciences des matériaux, j'étudie leurs propriétés structurales, chimiques et physiques pour comprendre les mécanismes mis en jeu afin d'être capable de contrôler les fonctionnalités, par exemple, pour les technologies quantiques et de l'information.