

Sylvain MARINEL

53 ans

Professeur des Universités,

33^{ème} section – Chimie des matériaux

Université de Caen Normandie

UMR 6508 CNRS CRISMAT ENSICAEN UCN

sylvain.marinel@ensicaen.fr

ORCID ID: 0000-0001-9951-7832



MOTS CLES : Frittage, synthèse, procédés micro-ondes, céramiques structurales, céramiques fonctionnelles, oxydes, nitrures, mise en forme, méthodes de fabrication additive

PRINCIPALES RESPONSABILITES DE MANAGEMENT DE LA RECHERCHE

- Responsable de l'équipe « Matériaux et Procédés » depuis sept. 2020, laboratoire CRISMAT
- Membre élu titulaire au Conseil National des Universités, 33^{ème} section, (2 mandats, 2011-2019)

RAYONNEMENT NATIONAL ET INTERNATIONAL

- Membre de plus de 51 jurys de thèse/HDR dont 39 en tant que rapporteur, 5 en tant que président de jury, et 7 comme examinateur
- Co-organisateur de 9 conférences internationales (International Advisory Board/Editorial Board)
- Co-organisateur de 5 manifestations scientifiques nationales (organisateur de sessions)
- HCERES : membre de comités d'expertise de deux laboratoires (2015 et 2016)
- Professeur invité à la Penn State University (Pennsylvanie, USA), groupe du Prof. Dinesh Agrawal (2011-2012)
- Professeur invité au Shanghai Institute of Ceramics, Chinese Academy of Science (SICCAS, Chine), 2 mois fin 2019

FORMATION PAR LA RECHERCHE ET ENSEIGNEMENTS

- (Co) direction de 14 thèses soutenues, 4 thèses en cours
- Responsable du M2 Recherche « Matériaux, Nanosciences et Energie », UNICAEN (2012-2015)
- Responsable du M2 Pro « Contrôle de l'Environnement Industriel », UNICAEN (2008-2009)
- Enseignements (210 à 240 HETD/an)
 - UNICAEN, UFR des sciences : CM/TD en électron dans les solides (M1), Eléments de transition (M1), Cristallographie (L1/L2), Physique du solide (M1), Céramiques (M1 et M2), Chimie des solutions (L1).
 - IUT Génie Biologique : TD/TP physique générale : optique, électricité, calorimétrie (BUT GB)
 - ENSICAEN : CM/TD en Propriétés mécaniques et physiques des matériaux (M1), Comportement mécanique des solides (M1), Relations structure-propriétés des solides (M1)

VALORISATION ET PARTENARIAT

- Porteur ou responsable local de 14 projets académiques sur AAP (ANR, ASTRID, thèses AID, projets Région)
- Porteur ou coporteur de 7 contrats de collaboration avec des partenaires industriels (SOLCERA advanced materials, Thermocoax, Tekelex Temex, Thales Alenia Space, CMR group)

PRODUCTION SCIENTIFIQUE

- 167 publications dans des revues internationales
- 30 actes de congrès avec comité de lecture
- 8 chapitres d'ouvrage
- 23 conférences internationales invitées et 11 conférences nationales invitées

ARTICLES REPRESENTATIFS

- Marinel, S.; Desgardin, G. A New Inductive Furnace Based on Microwave Irradiation for Growing Long $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ Single-Domain Bars. *ADVANCED MATERIALS* 1998, 10 (17), 1448–1452.
- Pollet, M.; Marinel, S.; Desgardin, G. CaZrO_3 , a Ni-Co-Sinterable Dielectric Material for Base Metal-Multilayer Ceramic Capacitor Applications. *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY* 2004, 24 (1), 119–127.
- Badev, A.; Marinel, S.; Heuguet, R.; Savary, E.; Agrawal, D. Sintering Behavior and Non-Linear Properties of ZnO Varistors Processed in Microwave Electric and Magnetic Fields at 2.45 GHz. *ACTA MATERIALIA* 2013, 61 (20), 7849–7858
- Marinel, S.; Choi, D. H.; Heuguet, R.; Agrawal, D.; Lanagan, M. Broadband Dielectric Characterization of TiO_2 Ceramics Sintered through Microwave and Conventional Processes. *CERAMICS INTERNATIONAL* 2013, 39 (1), 299–306.
- Maniere, C.; Grippi, T.; Marinel, S. Estimate Microstructure Development from Sintering Shrinkage: A Kinetic Field Approach. *MATERIALS TODAY COMMUNICATIONS*, june 2022, 31, 103269.
- Rayrat, G.; Onfroy, A.; Bilot, C.; Bernard, F.; Lemonnier, S.; Delorme, F.; Maniere, C.; Harnois, C.; Marinel, S. A New Sinter-Forging Process Based on a 915 MHz Solid-State Microwave Source for Sintering of Oxides Ceramics. *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY* July 2025, 45 (7), 117262.

PARCOURS ET ACTIVITES SCIENTIFIQUES ET D'ENSEIGNEMENTS

Ingénieur INSA en physique des matériaux (1994) et titulaire d'un DEA en sciences des matériaux (UNICAEN, 1996), j'ai soutenu ma thèse en octobre 1999 à l'Université de Caen (laboratoire CRISMAT), portant sur la mise au point d'un procédé de chauffage par micro-ondes pour la croissance d'oxydes supraconducteurs $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$. J'ai eu l'opportunité de devenir Maître de conférences en octobre 2000, au sein du laboratoire CRISMAT dirigé par le Professeur Bernard RAVEAU. Au début de ma carrière, je me suis intéressé aux céramiques fonctionnelles, notamment aux diélectriques pour condensateurs et résonateurs hyperfréquences. Sur ces thématiques, j'ai développé une recherche partenariale, souvent à forte composante industrielle, que j'ai élargie aux varistances et aux matériaux oxydes pour capteurs (CTN, CTP). Parallèlement à ces travaux, j'ai toujours maintenu une veille scientifique sur les procédés non conventionnels de synthèse et de frittage. En particulier, depuis 2005, je mène des recherches sur la synthèse et le frittage par chauffage micro-ondes. J'ai ainsi porté plusieurs projets ANR autour de cet axe de recherche, y compris en partenariat avec l'industrie. C'est dans ce cadre que j'ai été invité, en 2011, pour un séjour de 12 mois au sein du groupe du Professeur Dinesh Agrawal (Penn State University, USA), afin de collaborer sur le frittage micro-ondes d'oxydes. J'ai bénéficié de financements de la DGA, ainsi que de projets académiques davantage orientés vers les applications structurales des céramiques (projets ANR, ASTRID DGA, etc.). Toujours actif dans ce domaine, je porte actuellement un projet DGA ASTRID visant à développer un procédé de forgeage par micro-ondes pour l'élaboration de composites alumine-SiC. Je m'intéresse également au frittage SPS (Spark Plasma Sintering) et, depuis maintenant cinq ans, aux procédés de mise en forme de céramiques par fabrication additive. Outre les oxydes, je me suis récemment investi dans l'étude de la mise en forme de pièces complexes en céramique de nitrure de silicium destinées à des applications spatiales. Les volets de mise en forme, de déliantage et de frittage sont abordés, de même que les caractérisations mécaniques et structurales associées. Parallèlement à mes activités de recherche, j'assure un volume annuel d'enseignement compris entre 210 et 240 heures équivalent TD. Ces enseignements sont dispensés dans trois établissements : l'UFR des sciences, l'IUT Génie biologique, et l'école d'ingénieurs ENSICAEN. J'apprécie particulièrement la diversité des publics et celle des disciplines abordées. Enfin, la formation doctorale a toujours occupé une place importante dans mon parcours : j'ai dirigé ou co-dirigé 14 thèses soutenues au cours de ma carrière. Je co-dirige actuellement 4 thèses portant sur les thématiques du frittage/forgeage par chauffage micro-ondes et de la fabrication additive de céramiques.