UNIVERSITE

UNIVERSITÉ FRANÇOIS - RABELAIS TOURS

Ecole Doctorale
Energie Matériaux Sciences de la Terre et de l'Univers

www.univ-orleans.fr/ed/emstu

Sujet de thèse doté d'un financement Ministère

Laboratoire : CEMHTI, UPR 3079 CNRS Orléans, http://www.cemhti.cnrs-orleans.fr/

Directeur de thèse : Pr. Yann Vaills, http://www.cemhti.cnrs-orleans.fr/?nom=vaills
Email : Yann.Vaills@cnrs-orleans.fr

Titre de la thèse : *Etude des phénomènes de relaxation dans les verres d'oxyde, notamment biocompatibles, en lien avec leur histoire thermique, effets de vieillissement.*

Résumé :

Le désordre inhérent au verre permet une grande variabilité de la composition chimique et, par suite, une très grande variété de propriétés. Pour ces raisons le verre est plus que jamais l'objet d'investissements lourds de l'industrie, où les enjeux cruciaux se trouvent dans la recherche d'une dualité idéale ***fonctionnalité/durabilité***. C'est au cours de la transition vitreuse qui se produit lors de la fabrication du verre que se mettent en place la structure, la distribution spatiale des espèces atomiques, et toutes les propriétés qui en découlent, mais aussi c'est autour de sa température caractéristique (T_g), que s'accélèrent toutes les évolutions potentielles. C'est pourquoi l'étude des phénomènes de relaxation autour de T_g est d'une grande richesse et est très importante pour prévoir l'effet du temps sur les caractéristiques physiques et chimiques des verres. On étudiera donc les phénomènes dits de relaxation sur cette gamme de températures afin de caractériser la durabilité de verres. Le choix de la composition chimique pourra aller par exemple de celles des verres utilisés pour le stockage de déchets à celles des verres utilisés pour leur biocompatibilité. Notre préférence dans le cadre de cette thèse ira vers ces derniers.

Méthodes / diffusion Brillouin, spectrométrie Infrarouge, modélisation

Références :

- ✓ Domingos DE SOUSA MENESES, Myriam ECKES, Leire DEL CAMPO, Cristiane N. SANTOS, Yann VAILLS, Patrick Echegut; "Investigating medium range order of silicate glasses by infrared spectroscopy", Vibrational Spectroscopy, 65 (2013) 50–57
- ✓ Mohamed Naji, Francesco Piazza, Guillaume Guimbretière, Aurelien Canizarès, and Yann Vaills, Structural Relaxation Dynamics and Annealing Effects of Sodium Silicate Glass, the Journal of Physical Chem B *117* (18), pp 5757–5764 (2013)
- ✓ Abbas HODROJ, Patrick SIMON, Pierre FLORIAN, Marie-Hélène CHOPINET, Yann VAILLS, Phase separation and special morphology in sodium silicate glasses by AFM, light scattering and NMR, J. Am. Ceram. Soc., 96 [8] 2454–2460 (2013)
- ✓ Gwenn LESAOUT, Patrick SIMON, Franck FAYON, Annie BLIN, Yann VAILLS, Raman and Infrared Structural Investigation of $(PbO)_x(ZnO)_{(0,6-x)}(P_2O_5)_{0,4}$ glasses, Journal of Raman Spectroscopy, **40,** pp 522-526 (2009)