

Description et objectifs du projet de coopération :

Le projet de coopération présenté ici concerne trois laboratoires impliqués dans le GDR Verres:

- l'Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux (ICMCB)
- le laboratoire Science des Procédés Céramiques et de Traitements de Surface (SPCTS) de Limoges.
- le laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB) de Dijon.

L'idée principale du projet est simple. Ce dernier sera focalisé sur l'élaboration de préformes de différents matériaux vitreux en vue de fabriquer de nouvelles fibres optiques, structurées et non structurées pour l'optique non-linéaire et la luminescence. Ainsi, l'ICMCB et le SPCTS travailleront dans un premier temps sur la fabrication de préformes de verres phosphates ou silicates d'ions de métaux de transition (Ti^{4+} , Nb^{5+} , W^{6+}) et tellurites, respectivement. Les préformes seront préparées par des techniques classiques de moulage ; ces préformes étant extrudées ultérieurement à l'ICB afin de définir une préforme déjà structurée. Dans un second temps, le fibrage de ces préformes sera entrepris au sein de l'ICB. Pour l'ICMCB et le SPCTS, la maîtrise des compositions chimiques des systèmes vitreux retenus constituera un atout fort à la bonne réussite de ce projet.

Dans le cadre de ce projet, il sera aussi envisagé ultérieurement d'explorer l'élaboration de nouvelles préformes vitrocéramiques, servant alors directement à la fabrication de nouvelles fibres vitrocéramiques.

Enfin, les propriétés optiques linéaires et non-linéaires des verres sous formes massives et des fibres élaborées seront mesurées à l'ICB, mais également au sein d'autres instituts, tels que le laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine, l'Institut des Sciences Moléculaires et l'Institut XLIM, tous trois partenaires de ce GDR. En particulier, il est prévu de tester les fonctionnalités de ces nouvelles fibres dans le but de conduire à des élargissements spectraux plus étendus dans l'infrarouge (génération de nouveaux supercontinums).

En outre, à l'heure actuelle, il existe déjà des actions (actions ayant déjà conduit à la rédaction de quelques publications communes entre l'ICMCB et le SPCTS (voir liste à la fin de ce texte)) entre les équipes impliquées dans ce projet. Cet appui financier de la part du GDR, afin de soutenir les déplacements de personnels, permettrait très clairement de renforcer ces interactions.

A terme, le fait de renforcer ces collaborations devrait permettre le futur dépôt d'un projet ANR plus vaste et plus mûr, couvrant l'intégration de ces nouveaux matériaux vitreux et vitrocéramiques pour le guidage optique actif non-linéaire et la génération de nouveaux supercontinums dans l'infrarouge. L'intégration de ces mêmes matériaux pour la réalisation de nouvelles sources microlasers émettrices dans ces gammes de longueur d'onde est aussi envisagée. Les applications concrètes envisagées à terme pourraient être le développement de nouveaux outils d'imagerie non-linéaire pour le diagnostic cellulaire/moléculaire ultra-précoce (vocation médicale). Ces outils sont basés sur l'identification de la réponse vibrationnelle (réponse Raman) de différentes molécules ou composés chimiques.

Personnels impliqués (permanents et non permanents) dans ce projet :

- ICMCB :

Thierry Cardinal (CR)

Evelyne Fargin (PR)

Guillaume Guéry (doctorant)

Post doctorant (en phase de recrutement)

- SPCTS :

Philippe Thomas (DR)

Maggy Colas (CR)

Jean-René Duclère (MCF)

Gaëlle Delaizir (MCF)

Post doctorant (recruté prochainement)

- ICB :

Frédéric Smektala (PR)

Frédéric Désévéday (IR)

Jean Charles Jules (MCF)

Grégory Gadret (IR)

Budget demandé : 2000 €

Ce budget correspond à une aide aux frais de déplacements des personnels d'un laboratoire vers un autre laboratoire partenaire.

Publications communes SPCTS/ICMCB sur les verres tellurites :

Raman gain measurements of thallium-tellurium oxide glasses.

R. STEGEMAN, C. RIVERO, K. RICHARDSON, G. STEGEMAN, P. DELFYETT, Y. GUO, A.

POPE, A. SCHULTE, T. CARDINAL, P. THOMAS, J.C. CHAMPARNAUD-MESJARD.

Optics Express, 13(4), (2005), 1144-1149.

Second harmonic generation in poled tungsten tellurite glasses.

C. LASBRUGNAS, P. THOMAS, O. MASSON, J.C. CHAMPARNAUD-MESJARD,

E. FARGIN, V. RODRIGUEZ.

Glass Technology, 46(2), (2005), 71-75.

Influence of modifier oxides on the structural and op6.33537(t)0.721099(i)0.721099(c)-al 9(6.33537(r)-4.55617(616676943(i)0.72

P TT. G.S ASS, P. THOMAS, G.UHIRIS, T.S