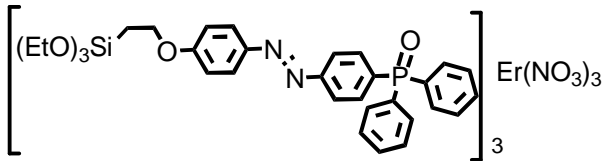


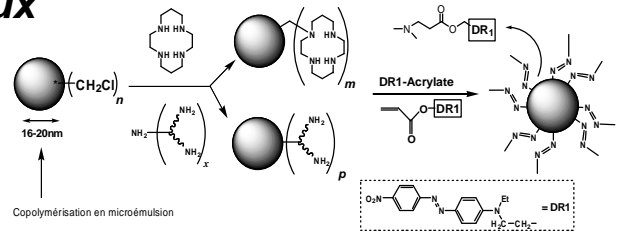
Intégration multi-échelle de molécules, nanostructures et matériaux photoniques pour les lasers et l'optique non linéaire : chimie, physique et technologies

Anh Quoc Le Quang, Rolland Hierle, Sophie Brasselet, Joseph Zyss, Isabelle Ledoux-Rak
Laboratoire de Photonique Quantique et Moléculaire – Ecole Normale Supérieure de Cachan
 Eric Besson, Ahmed Mehdi, Catherine Reyé, Robert Corriu
Laboratoire de Chimie Moléculaire et Organisation du Solide, Université de Montpellier II
 Chantal Larpent
Laboratoire de Synthèse, Interactions et Réactivité en Chimie Organique et Bio-organique, Université de Versailles – Saint-Quentin en Yvelines

Les matériaux

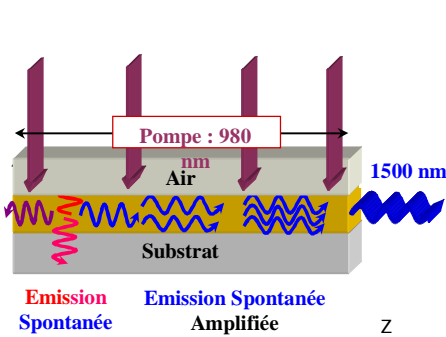


Complexe d'erbium fonctionnalisé pour la synthèse sol-gel (ou utilisé comme dopant d'un polymère organique : PMMA)
 Taux de dopage : environ 1% en masse d'erbium
 Molécule non linéaire ($\beta = 150 \cdot 10^{-30}$ ues)

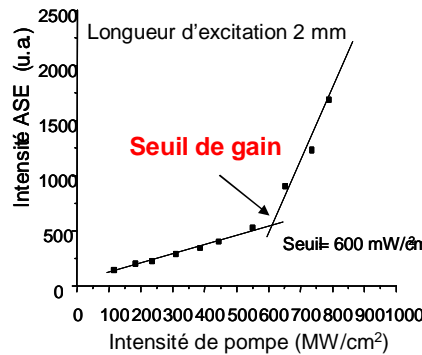


Nanolatex fonctionnalisés par des molécules non linéaires photoisomérissables

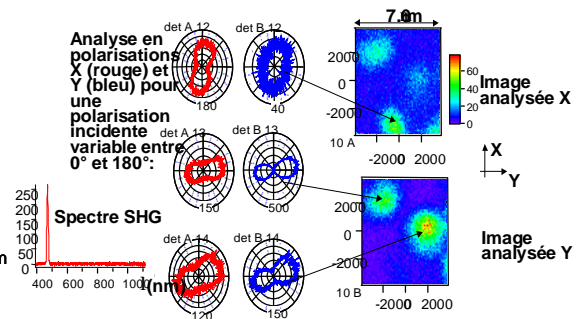
Mise en forme et caractérisation



Gain du PMMA dopé Er :
 Mesure par émission spontanée amplifiée (ESA)



Intensité ESA émise en fonction de l'intensité de pompe à 980 nm (couche mince de PMMA dopé erbium)



Microscopie non-linéaire (spectre, imagerie et réponse en polarisation) de nanoparticules (16 nm – DR1 au cœur) immobilisées sur une surface..

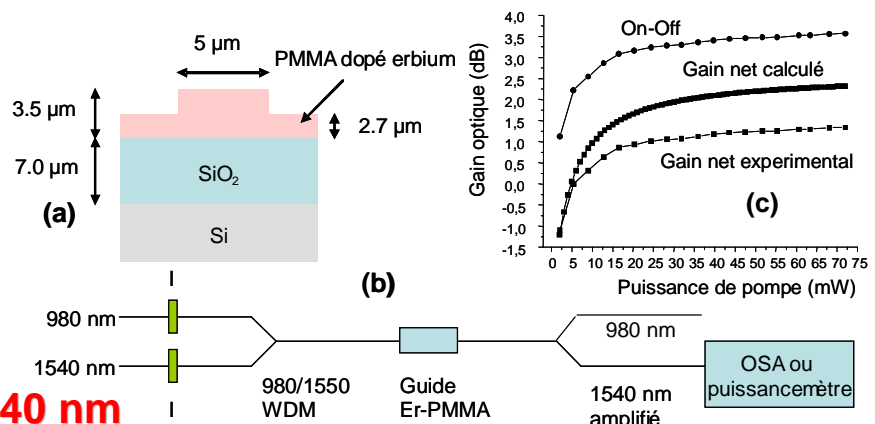
Un composant amplificateur tout polymère à 1,55 µm

Guide en arête PMMA-erbium monomode à 980 et 1550 nm

Pertes mesurées par cut-back et Fabry-Pérot : 1,35 dB/cm

Pompage à 980 nm sur banc d'optique intégrée (couplages par fibres)

Gain net : 1 dB/cm à 1540 nm



Coll. S. Pietralunga, CoreCom