



ID de Contribution: 96

Type: **Orale**

## Etude du lien entre la diminution du volume libre et le caractère coopératif de la transition vitreuse par plastification du polylactide

*mercredi 10 juillet 2019 15:45 (15 minutes)*

D'après le concept de Régions de Réarrangements Coopératifs (CRR), les dynamiques relaxationnelles s'opérant à la transition vitreuse nécessitent qu'une entité structurale mobilise les entités voisines. Le phénomène est alors dit coopératif, et chaque CRR est caractérisée par des variables dynamiques et thermodynamiques qui lui sont propres. Ce concept est parfois proposé pour expliquer le ralentissement brutal des dynamiques relaxationnelles lorsqu'un liquide devient formateur d'un verre. Dans ce travail, nous avons appliqué l'approche de fluctuation de température pour calculer la taille des CRR dans le polylactide. En associant les techniques de spectroscopie de relaxation diélectrique et d'analyse calorimétrique différentielle à modulation de température, nous avons analysé la variation de la coopérativité durant le ralentissement des dynamiques relaxationnelles. Nous avons plastifié le polylactide à différents pourcentages, et caractérisé les variations résultantes de volume libre par spectroscopie temps de vie à annihilation de positrons. Nous avons observé sur une gamme de température élargie que l'augmentation de coopérativité durant le ralentissement des dynamiques relaxationnelles était corrélée à une diminution du volume libre. Nous avons également mis en évidence une corrélation directe entre la taille des CRR et l'énergie d'activation du processus relaxationnel.

### Choix de session parallèle

4.2 Physique des polymères: de la molécule au matériau

**Auteurs principaux:** Dr DELPOUVE, Nicolas (Normandie Université, Université de Rouen, Groupe de Physique des Matériaux); Dr ARAUJO, Steven (Normandie Université, Université de Rouen, Groupe de Physique des Matériaux); Dr DELBREILH, Laurent (Normandie Université, Université de Rouen, Groupe de Physique des Matériaux); Dr DOMENEK, Sandra (UMR Ingénierie Procédés Aliments, AgroParisTech, INRA); Dr GUINAULT, Alain (Laboratoire PIMM, Ensam, CNRS, Cnam); Dr FAUCHARD, Cyrille (CEREMA, Direction territoriale Normandie Centre); Dr GOLOVCHAK, Roman (Department of Physics and Astronomy, Austin Peay State University, Clarksville); Dr SZATANIK, Roman (Institute of Physics, Opole University, Opole, PL-45052, Poland); Dr INGRAM, Adam (Faculty of Physics, Opole University of Technology, Opole, PL-45370, Poland); Prof. DARGENT, Eric (Normandie Université, Université de Rouen, Groupe de Physique des Matériaux)

**Orateur:** Dr DELPOUVE, Nicolas (Normandie Université, Université de Rouen, Groupe de Physique des Matériaux)

**Classification de Session:** Séance Parallèle