

## Soutenance de Thèse de Coralie BRUN

Groupe Magnétisme, Frustration et Désordre, Service de Physique de l'Etat Condensé  
IRAMIS/CEA-Saclay

Le mercredi 28 Septembre, 2011 à 14h15  
A l'Amphithéâtre C. Bloch, Bât 774, Orme de Merisiers, CEA-Saclay

### Des liquides surfondus aux verres : Etude des corrélations à et hors équilibre

**Résumé :** Lorsqu'un liquide est refroidi suffisamment vite, la cristallisation peut être évitée. On a alors un liquide surfondu dont le temps de relaxation  $\tau_\alpha$  augmente fortement quand la température diminue vers la température de transition vitreuse  $T_g$ . En-dessous de  $T_g$ , le système est dans l'état vitreux. Il vieillit :  $\tau_\alpha$  augmente au cours du temps. L'existence d'une longueur de corrélation croissante associée au ralentissement de la dynamique des liquides surfondus (ou des verres) est une des grandes questions toujours ouvertes dans la physique de la transition vitreuse. Des arguments théoriques très généraux ont montré que la mesure de la susceptibilité alternative non linéaire d'ordre trois des liquides surfondus (ou des verres) donnait directement accès à la longueur de corrélation dynamique  $\xi_{\text{dyn}}$ . Nous avons mis au point une expérience à haute sensibilité permettant d'accéder à deux susceptibilités diélectriques non linéaires d'ordre trois près de  $T_g$ . Nos résultats obtenus sur du glycol surfondu sont quantitativement en très bon accord avec les prédictions théoriques. Ils montrent que  $\xi_{\text{dyn}}$  augmente lorsque  $T$  diminue vers  $T_g$ . En dessous de  $T_g$ , l'étude du vieillissement d'une des susceptibilités non linéaires nous a permis de mettre en évidence que  $\xi_{\text{dyn}}$  augmente au cours du temps. Ces résultats renforcent le scénario selon lequel la transition vitreuse serait liée à un point critique sous-jacent, ce qui expliquerait l'ubiquité du comportement vitreux dans la nature.

**Mots clés :** Transition vitreuse, liquide surfondu, verre, vieillissement, hétérogénéités dynamiques, corrélations dynamiques, susceptibilité diélectrique, mesures non linéaires.

**Keywords:** Glass transition, supercooled liquid, glass, aging, dynamic heterogeneities, dynamic correlations, dielectric susceptibility, nonlinear measurements.

Vous êtes cordialement invités à la soutenance ainsi qu'au pot qui suivra.

**Contact :** [coralie.brun@cea.fr](mailto:coralie.brun@cea.fr)

**Se rendre au SPEC :** <http://iramis.cea.fr/spec/Contact/visitSPEC.php>