



## Soutenance de thèse de Vincent Dupuis

# Dynamique lente des systèmes magnétiques désordonnés

VENDREDI 20 SEPTEMBRE 2002 à 10h00  
GRAND AMPHI - BAT. 510  
Université Paris XI  
91405 ORSAY

Je présenterai une étude expérimentale de la dynamique lente de différents matériaux magnétiques désordonnés et/ou frustrés. Je m'intéresserai dans un premier temps aux *verres de spin* en tant que modèles pour l'étude du vieillissement, et aux effets de rajeunissement et de mémoire qui apparaissent dans ces systèmes lorsqu'on leur fait subir des variations de température pendant leur vieillissement. Je montrerai ainsi qu'il est possible, dans ces systèmes, d'enregistrer la mémoire de plusieurs vieillissements effectués à différentes températures. Interprétés en termes d'une *organisation hiérarchique* des états métastables en fonction de la température, ces résultats suggèrent, dans une description du vieillissement en termes de croissance de domaines, que cette croissance concerne des échelles de *longueur très différentes* à différentes températures. Une étude systématique de verres de spin d'anisotropies différentes met en évidence une séparation des échelles de longueur plus faible lorsque l'anisotropie augmente.

J'exposerai ensuite une étude de ces phénomènes dans des *ferromagnétiques désordonnés* pour lesquels la description du vieillissement en termes de croissance de domaines est plus pertinente *a priori*. Il est possible d'observer dans ces systèmes du vieillissement et des effets de rajeunissement et de mémoire comme dans le cas des verres de spin. Cependant, pour un faible désordre, l'effet de mémoire est rapidement effacée lorsque le système est laissé évoluer à plus basse température. Ces résultats sont interprétés dans un scénario de dynamique de reconformations des parois de domaines piégées par le désordre, dans lequel l'effacement de la mémoire est attribué à la croissance des domaines. Ils posent ainsi la question de la pertinence des approches de type « croissance de domaines » pour décrire la phénoménologie des verres de spin.

Enfin, dans une dernière partie, je m'intéressai au rôle plus spécifique de la frustration dans cette phénoménologie en présentant une étude de la dynamique lente de deux exemples de *systèmes frustrés sans désordre* constitués de spins d'Heisenberg en interaction AF sur des réseaux kagomé et pyrochlore, et présentant une phase vitreuse. Ainsi, bien que le vieillissement isotherme de ces systèmes soit tout à fait similaire à celui observé dans les verres de spin, il est beaucoup moins sensible aux variations de température et s'accumule fortement d'une température à l'autre. Cette « accumulation » du vieillissement est anormalement forte dans le kagomé et suggère que la phase vitreuse de ce système est d'une nature différente de celle des verres de spin.

La soutenance sera suivie d'un pot.