



Université Blaise Pascal

UNIVERSITÉ BLAISE PASCAL  
U.F.R de Recherche Scientifique et Technique



## CYCLE DE CONFÉRENCES DE CHIMIE

Avec le concours de : *Manufacture Française des Pneumatiques MICHELIN*  
*Centre de Développement Préclinique, Schering-Plough*  
*Fédération de Chimie (FR 2404)*  
*Section Auvergne de la Société Française de Chimie*  
*U.F.R.S.T. / Master de Chimie / Département de Chimie*

---

# Mercredi 13 Mai 2009 à 16h

Amphi de Chimie Paul REMI - (Site des Cézeaux)

## Pr. Gérard VIGIER

*MATEIS UMR5510, INSA Lyon*

# Evolution des propriétés mécaniques des EPDM chargés lors de leur vieillissement par irradiation

L'industrie nucléaire doit maîtriser, à un degré de fiabilité très élevé, les propriétés des matériaux qu'elle utilise dans des conditions très sévères. La prévision du vieillissement des matériaux sous irradiation constitue donc une étape importante pour la sûreté des installations nucléaires. Les polymères sont incontournables dans les câbles électriques, joints etc, or ils sont sensibles aux rayonnements ionisants. Dès lors, il ne faut pas s'étonner du grand nombre de travaux ayant pour objet leur irradiation. Pourtant, malgré ces efforts, on ne sait toujours pas comprendre finement et donc prédire l'évolution des propriétés mécaniques d'un polymère en cours d'irradiation. Le but de cet exposé sera de montrer comment il est néanmoins possible de faire un lien entre les processus chimiques à l'origine de la dégradation et l'évolution des propriétés mécaniques (module élastique, allongement à la rupture et plus généralement lois de comportement) dans un polymère largement utilisé dans l'industrie nucléaire et pour lequel les processus chimiques de dégradations sont connus, à savoir l'EPDM. L'étude des conséquences de l'irradiation se fera sur des matériaux avec des degrés de complexité croissants :

- polymère non chargé à l'état caoutchoutique
- polymère non chargé à l'état semi-cristallin
- polymère avec des charges fonctionnalisées ou non dans une matrice caoutchoutique ou semi-cristalline.

Nous verrons que si les mécanismes chimiques et même les cinétiques chimiques ne sont pas forcément très perturbés par la présence de charges ou de cristallites, les conséquences de l'irradiation peuvent en être au contraire fortement modifiées. Des pistes seront données pour une vraie modélisation de l'évolution des propriétés d'un matériau au cours de son irradiation.

---

Coordinatrice : Christine MOUSTY, LMI UMR UBP-CNRS 6002

24, avenue des Landais, 63177 Aubière cedex-France ☎ 33 473 407 598 – fax : 33 473 407 707  
courriel : Christine.Mousty@univ-bpclermont.fr