

Les résultats obtenus pour nos composites, confirment trois lois de conduction  $\gamma = 1$  (loi d'Arrhenius) pour 0%, 5%, et 10% en noir de carbone, favorisant une conduction entre plus proches voisins. Pour  $\phi = 13\%$ ,  $\gamma = \frac{1}{2}$  indiquant une forte interaction coulombienne entre les grains. Dans le cas des composites à 14, 15, 20, 25 et 30 % en noir de carbone,  $\gamma$  prend une valeur proche de  $\frac{1}{4}$ , signifiant une conduction entre sites à distance variable (VRH) lorsque les grains deviennent plus proche pour former des agrégats de grande taille. Quant aux composites chargés à 11 et 12 %, la valeur de  $\gamma$  obtenue dans ces deux cas est supérieure à 1, cela pourrait être expliqué par la coexistence de deux phénomènes transitoires, isolant-conducteur et solide vitreux-état caoutchoutique, puisque l'analyse enthalpique différentielle montre que  $T_g$  pour 11 et 12% varie entre 55 et 60°C.

La température de transition vitreuse de la résine mesurée est relativement faible ( $T_g = 55^\circ\text{C}$ ) celle-ci est due à la faible concentration en styrène et faible masse moléculaire du pré-polymère. Les mesures de la  $T_g$  pour des concentrations de noir de carbone allant de 10% à 30%, révèlent une constance de la valeur de  $T_g$  variant autour de  $57,4^\circ\text{C}$ , hormis les mesures relatifs au 0 et 5 % en NC qui sont relativement un peu basse dans l'ordre de  $51^\circ\text{C}$ . même constatation est à noter, concernant les valeurs de dureté des différentes concentrations (0 à 25%) et qui varient autour de 23,11, sauf au 30 %, qui est dû peut être à l'interpénétration des particules avec les chaînes polymères.