

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 $\phi = 13\%$, $\gamma = 1/2$ indiquant une forte interaction coulombienne entre les grains. Dans le cas des composites à 14, 15, 20, 25 et 30 % en noir de carbone, γ prend une valeur proche de $1/4$, 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 γ 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°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.