



« Comportement sous irradiation des verres d'aluminosilicates »

La compréhension des effets d'irradiation dans les verres d'oxyde est importante dans le domaine du conditionnement des déchets nucléaire et requière l'évaluation du rôle des formateurs de réseau, principalement le silicium, le bore et l'aluminium, mais aussi du rôle des éléments alcalins et alcalino-terreux qui peuvent agir en tant que modificateurs de réseau ou compensateurs de charge. Les verres d'aluminoborosilicates ont été très étudiés et le rôle des changements de coordinence du bore sur l'évolution structurale du verre sous irradiation a été souligné. Cependant, il n'y a que peu d'études sur les verres d'aluminosilicates et presque qu'aucune information sur l'influence de l'aluminium et de ses compensateurs de charge sur l'évolution du réseau sous irradiation. Ce travail de thèse a donc pour objectif de déterminer les effets de la teneur en aluminium et du type de compensateurs de charge (ici les ions sodium et calcium) sur l'évolution de la structure des verres d'aluminosilicates sous irradiation. Afin de comprendre les différents phénomènes dans les verres d'oxyde complexes, 13 verres simplifiés, composés d'oxydes de SiO_2 , Al_2O_3 , Na_2O et CaO , ont été élaborés. Ainsi, l'influence des rapports $\text{Na}_2\text{O}/\text{CaO}$ et $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ et de la teneur en Al_2O_3 ont été investigués. Pour simuler les désintégrations alpha et comparer les dommages électronique et balistique, des irradiations externes aux ions He^{2+} d'énergie 5 MeV et aux ions Au^{4+} d'énergie 7 MeV ont été réalisées sur les verres. Des irradiations aux électrons ont également été faites afin d'obtenir des échantillons irradiés en volume par des collisions électroniques à faible pouvoir d'arrêt.