

EFFET DES CONDITIONS EXPERIMENTALES SUR L'ASPECT STATISTIQUE DE LA RESISTANCE MECANIQUE DU VERRE

Zahra MALOU^{1,2}

1- Unité de Recherche Matériaux Emergents (URME), université Ferhat ABBAS Sétif 1, Algérie

2- Institut d'Optique et Mécanique de Précision, université Ferhat ABBAS Sétif 1, Algérie

E-mail: zmalou@univ-setif.dz

RESUME

Dans ce travail, nous avons étudié l'influence de la taille de l'échantillon, la vitesse d'essai et le milieu environnant sur la résistance mécanique d'un verre plat silicosodocalcique.

Nous avons réalisé des essais sur quatre séries d'échantillons qui diffèrent par leurs dimensions. Nous avons fait varier la vitesse de sollicitation comme suit: 50 mm/min, 0.5 mm/min et 0.005 mm/min et le milieu environnant en utilisant différents pH (essais sous air et dans l'eau distillée).

La population caractéristique de défauts pour chaque échantillon est modélisée à l'aide d'une loi probabiliste de WEIBULL. Le critère de rupture choisi est que l'activation d'un défaut correspond à la rupture de l'ensemble de la structure (hypothèse du maillon le plus faible).

Les résultats trouvés ont montré que: i) Lorsque la vitesse de chargement diminue, les contraintes à la rupture diminuent aussi, ii) Les échantillons ayant des grandes surfaces résistent moins à la sollicitation, iii) Le taux élevé de l'humidité est néfaste puisqu'il fait diminuer la résistance à la rupture, en favorisant la propagation sous critique (sous corrosion) des fissures, iv) La loi de WEIBULL aide à mieux comprendre la distribution des valeurs des contraintes à la rupture du verre. Les paramètres de WEIBULL (m , σ_0) varient avec la variation de la vitesse d'essai et de la surface sous sollicitation.

Mots clés: Verre, fissure, propagation, contrainte, dispersion, Loi de WEIBULL