**Résumé**

Dans le présent travail, l’évaluation et l’optimisation des paramètres du processus d’érosion d’un verre sodo-calcique pour les réponses : la transmission optique, la résistance en flexion, le taux d’endommagement et la rugosité de surface ont étés étudiés en utilisant la méthode de TAGUCHI. La table orthogonale L9 des expériences a été implantée pour obtenir la meilleure combinaison des paramètres. Les expériences ont été réalisées en fonction de trois facteurs à trois niveaux, à savoir la vitesse de projection des particules (V), la taille des grains de sable (T) et la masse des particules projetées (Mp), considérées comme les principaux paramètres d’influence. L’analyse de la variance ANOVA a été effectuée pour déterminer les paramètres significatifs affectant les réponses. Les résultats montrent clairement que la taille des particules de grain de sable est statistiquement le facteur le plus signifiant sur toutes les réponses avec une contribution sur la variation du taux d’endommagement, la transmission optique, la rugosité quadratique, la rugosité totale et la résistance en flexion de l’ordre de (60.3, 56.79, 58.53, 84.77, 75.76) % respectivement.. L'analyse du rapport signal/bruit (S/B) a été effectuée pour obtenir la combinaison optimale des paramètres d'entrée. Les résultats trouvées indiquent que la combinaison optimale pour les réponses (transmission optique et le taux d’endommagent) été : la vitesse des particules au niveau 3, la taille des particules au niveau 1 et la masse projetée au niveau 3, relative aux conditions d'érosion sévères dans le processus de sablage du verre alors que pour les autres réponses, la combinaison optimale été : la vitesse des particules au niveau 3, la taille des particules au niveau 3, et la masse projetée au niveau 3. Les micrographies optiques de la surface endommagée confirment bien ce résultat.

**Mots clés** : verre, érosion, transmission optique, rugosité de surface, TAGUCHI, ANOVA

**Abstract**

In the present work, the evaluation and optimization of the parameters of the erosion process of soda-lime glass for the responses: optical transmission, flexural strength, damage rate and surface roughness were studied using the TAGUCHI method. The L9 orthogonal table of the experiments was implemented to obtain the best combination of the parameters. The experiments were carried out according to three factors at three levels, as the particle projection velocity (V), the sand grain size (T) and the mass of the projected particles (Mp), considered as the main influencing parameters. The ANOVA analysis of variance was done to determine the significant parameters affecting the responses. The results clearly show that the sand grain particle size is statistically the most significant on all the responses with a contribution on the variation of damage rate, optical transmittance, quadratic roughness, total roughness and flexural strength in the order of (60.3, 56.79, 58.53, 84.77, 75.76)% respectively Signal to noise (S/N) analysis was carried out to obtain the optimum combination of input parameters. The results found indicate that the optimal combination for the responses (optical transmission and damage rate) was: particle velocity at level 3, particle size at level 1 and projected mass at level 3, related to the severe erosion conditions in the glass sandblasting process while for the other responses, the optimal combination was: particle velocity at level 3, particle size at level 3, and projected mass at level 3. The optical micrographs of the damaged surface confirm this result.

**Keywords**: glass, erosion, optical transmission, surface roughness, TAGUCHI, ANOVA

**ملخص**

 **في العمل الحالي، تمت دراسة تقييم وتحسين معلمات عملية تآكل زجاج الصودا والجير للاستجابات: النقل البصري، وقوة الانحناء، ومعدل الضرر، وخشونة السطح باستخدام طريقة تاجوشي. تم تنفيذ الجدول المتعامد L9 للتجارب للحصول على أفضل مجموعة من المعلمات. تم إجراء التجارب على أساس ثلاثة عوامل على ثلاثة مستويات، وهي سرعة قذف الجسيمات (V)، وحجم حبيبات الرمل (T)، وكتلة الجسيمات المسقطة (Mp)، والتي تعتبر من العوامل الرئيسية للتأثير. تم إجراء تحليل التباين ANOVA لتحديد المعلمات المهمة التي تؤثر على الاستجابات. أظهرت النتائج بوضوح أن حجم حبيبات الرمل هو العامل الأكثر أهمية إحصائيا على جميع الاستجابات حيث ساهم في تباين معدل الضرر والانتقال البصري والخشونة التربيعية والخشونة الكلية والمقاومة في الانثناء. تم إجراء تحليل نسبة الإشارة إلى الضوضاء (S/B) للحصول على التركيبة الأمثل لمعلمات الإدخال بترتيب (60.3، 56.79، 58.53، 84.77، 75.76) % على التوالي. تشير النتائج التي تم التوصل إليها إلى أن التركيبة الأمثل للاستجابات (الانتقال البصري ومعدل الضرر) كانت: سرعة الجسيمات عند المستوى 3، وحجم الجسيمات عند المستوى 1، والكتلة المتوقعة عند المستوى 3، نسبة إلى ظروف التآكل الشديد في المنطقة. بينما عملية السفع الرملي للزجاج بالنسبة للاستجابات الأخرى، كان المزيج الأمثل هو: سرعة الجسيمات عند المستوى 3، وحجم الجسيمات عند المستوى 3، والكتلة المتوقعة عند المستوى 3. وتؤكد الصور المجهرية الضوئية للسطح التالف هذه النتيجة.**

 **الكلمات المفتاحية: الزجاج، التآكل، النقل البصري، خشونة السطح، تاجوشي، أنوفا**