**Résumé :**

Dans le présent travail, les paramètres du processus de tournage d’un alliage d’aluminium au silicium magnésium A6060 pour un haut taux d'enlèvement de matière avec une faible rugosité de surface a été étudié et optimisé en utilisant la table L9 de Taguchi et la technique d’analyse de la relation grise (GRA). L'expérience a été menée avec trois paramètres de processus, à savoir la vitesse de coupe (N), la vitesse d'avance (a) et la profondeur de passe (P). L’impact des paramètres de coupe sur la rugosité de surface (Ra) et le taux d'enlèvement de matière (Me) ont été résolus à l'aide de l'ANOVA qui montre clairement que la vitesse de coupe (N) et la profondeur de passe (P) sont statistiquement les facteurs qui ont la plus grande influence sur la rugosité et la matière enlevée. Leurs contributions sur la variation de Ra et Me sont 53,08 et 88,53 respectivement. L'analyse du rapport signal/bruit (S/N) a été effectuée pour obtenir la combinaison optimale des paramètres d'entrée.

L’approche d’analyse de la relation grise (GRA) pour l'optimisation multi-réponse a été utilisée. Il s’agit de maximiser Me et de minimiser Ra lors des opérations de tournage. Les résultats trouvés montrent que le paramètre profondeur de passe (P) est le plus significatif sur les deux réponses (Ra et Me)