**Résumé**

L’objectif de ce mémoire est de réaliser une matrice permettant l’amélioration des propriétés physiques et mécaniques des matériaux.

Dans ce travail nous avons discuté sur les généralités de nanomatériaux et les procèdes des différentes techniques de déformation plastique sévère **SPD**, et on a présentant aussi les dimensionnements des éléments de la matrice, et on a donné des généralités sur la fabrication mécanique, et on a fini ce travail avec une étude de fabrication (Tableaux de gamme d’usinage) et la réalisation de la matrice.

Nous avons fini ce travail avec un traitement thermique effectué pour les matériaux utilisés dans la réalisation.

Pour le dimensionnement de la matrice en a respecté la condition de la résistance, la contrainte maximale inferieure a la contrainte admissible.

**Mots clés :** Technique de dé formation plastique sévère SPD, Contrainte maximal, Contrainte admissible.

**Abstract**

The objective of this thesis is to realize a matrix allowing the improvement of physical and mechanical properties of materials.

In this work we discussed the generalities of nanomaterials and the procedures of the different techniques of severe plastic deformation **SPD**, and we also presented the dimensioning of the elements of the matrix, and we gave generalities on the mechanical manufacture, and we finished this work with a study of manufacture (Tables of range of machining) and the realization of the matrix.

We finished this work with a thermal treatment carried out for the materials used in the realization.

For the dimensioning of the matrix in respected the condition of the resistance, the maximum stress inferior to the admissible stress.

**Key words:** Technique of severe plastic deformation SPD, maximum stress, admissible stress