

### ***Introduction générale***

Ce travail est consacré à l'étude la simulation des décharges luminescentes dans la fabrication des dispositifs à semi-conducteurs

Les phénomènes de décharge électrique, étudiés pourtant depuis près de deux siècles, font toujours l'objet de recherche active au près des scientifiques.

Nous avons effectué une synthèse bibliographique sur les travaux concernant les décharges électriques et on particulièrement les études basés sur la décharge luminescente. Ensuite, l'application de ce dernier processus pour la fabrication des dispositif a semi-conducteurs utilisées dans l'industrie (transistor, diodes, micro électronique, photovoltaïque, circuits intégrés).

La pulvérisation cathodique est la conséquence de l'interaction entre des particules et une surface. Sous l'effet d'un bombardement ionique, une cible émet un flux de matière. La condensation à la surface d'un substrat des diverses particules éjectées (atomes ou agrégats d'atomes) conduit alors à la croissance d'une couche.

Ce mémoire est divisé en trois chapitres principaux:

Dans le premier chapitre, on présente les différents types de décharges électriques et on s'articule sur l'étude des décharges luminescentes (leurs régime et applications).

Le deuxième chapitre est consacré sur l'utilisation de la pulvérisation cathodique pour la fabrication des couches minces des dispositive semi-conducteurs (par exemple les circuits intégrées largement utilisés dans le domaine de l'industrie).

Dans le dernier chapitre, on calcul les taux de pulvérisation pour différents métaux ( $\text{SiO}_2$ , Ge, GaAs,  $\text{TlO}_2$ ) après l'application d'une décharge électrique et la variation du gaz utilisé (Ar et Xénon) par la simulation avec un logiciel qui s'appel SRIM 2013 (**S**topping and **R**ange of **I**ons in **M**atter) développé par Ziegler et al. Basé sur le modèle de Monte-Carlo.