

## Résumé.

Dans ce travail nous avons étudié l'effet réversible des gaz (oxygène et hydrogène moléculaires) sur la conduction électrique des couches minces de a-Si:H et ses alliages ou des multicouches de a-Si:H et ses alliages déposés par la technique de pulvérisation DC magnétron. Cet effet réversible est peut être attribué au phénomène d'adsorption désorption.

Pour étudier le phénomène de l'adsorption/ désorption dans les différentes conditions expérimentales nous avons utilisé deux techniques (( $\Delta G$ -TPD) la variation de la conductance au cours d'une désorption programmée en température) et (( $\Delta G$ -ID) la variation de la conductance au cours d'une désorption isotherme). Ces techniques consistent essentiellement à suivre l'évolution de la conductance au cours d'une désorption thermiquement stimulée pour la ( $\Delta G$ -TPD) ou au cours d'une désorption à température constante pour ( $\Delta G$ -ID), et ceci après une adsorption à température constante (adsorption isotherme).

La variation de la conduction qui est observée au cours de l'adsorption ou de la désorption est expliquée par un échange de charges électriques entre des centres électroniques induits à la surface et le volume du semiconducteur. Ces centres sont associés aux particules du gaz adsorbées à la surface et gère la cinétique de l'adsorption désorption sur les semiconducteurs. Le phénomène adsorption désorption est donc caractérisé par les paramètres de ces centres qui sont l'énergie d'activation de l'adsorption désorption  $W$ , le facteur de fréquence  $\nu$  et densité de ces centres  $N_i$ .

Les mesures  $\Delta G$ -TPD nous ont permis d'accéder aux paramètres de centres d'adsorption à travers l'ajustement de la dérivée de la  $\Delta G$ -TPD (la signature) par son expression théorique suivant un modèle développé pour le a-Si:H. Une étude en fonction des conditions d'adsorption et de désorption est amenée par la suite sur le a-Si:H pour décrire l'influence de ces conditions sur la signature et sur les paramètres caractéristiques d'adsorption déterminés.

Quant à la mesure de la conductance électrique au cours de l'adsorption isotherme désorption isotherme, cette dernière ne permet pas d'avoir les paramètres de centres d'adsorption mais elle est utile pour observer le comportement de la conductance tout au cours de l'adsorption et de la désorption. Donc elle permet de se rendre compte de la rapidité du phénomène, de l'existence d'un certain équilibre adsorption désorption et de voir la réversibilité du phénomène (désorption complète ou incomplète) dans certaines conditions expérimentales.

### Mots clés :

a-Si:H, adsorption, désorption, interaction gaz semiconducteur, centre d'adsorption, désorption programmée en température TPD, désorption isotherme ID