

Notre travail s'inscrit dans le cadre des recherches menées au laboratoire sur le silicium amorphe hydrogéné en couches minces.

L'équation de Poisson et les équations de continuité des électrons et des trous dans le régime stationnaire appliquée à une structure métal/a-Si:H ont été résolues numériquement.

Nous avons également adopté cette résolution numérique dans le but de calculer la tension en circuit ouvert  $V_{oc}$  en modifiant les conditions aux limites. Ceci nous a permis d'étudier la variation de  $V_{oc}$  en fonction du flux de photons pour différentes valeurs du coefficient d'absorption  $\alpha$ .

Ce calcul permet d'analyser la structure métal/a-Si:H en étudiant l'influence des différents paramètres sur la caractéristique courant-tension sous obscurité et sous lumière.

L'influence de l'épaisseur de la structure sur la caractéristique apparaît aux polarisations positives. La densité de courant diminue lorsque l'épaisseur de la structure augmente.

L'effet de la vitesse de recombinaison des électrons  $S_n$  à la surface arrière sur la caractéristique est considérable dans le cas de polarisation positive. L'augmentation de  $S_n$  fait augmenter le courant, alors que la variation de la vitesse de recombinaison des trous  $S_p$  à la surface arrière influe légèrement la caractéristique.

L'étude de l'influence des paramètres du matériau (la pente caractéristique  $k_B T_c$  de la queue de bande de conduction, la pente caractéristique  $k_B T_v$  de la queue de bande de valence et la densité totale des liaisons pendantes) sur la caractéristique a montré que la densité de courant en polarisation négative à l'obscurité est due essentiellement aux états des liaisons pendantes. Ce résultat est confirmé par la conclusion de Sib [42] qui a montré que la densité de courant sous polarisation négative à l'obscurité est due à l'émission d'une bande étroite d'états localisés proche du milieu du gap de mobilité.

L'étude de l'effet de l'ensemble des paramètres nous a permis de valider le programme dans le régime stationnaire. De ce fait nous avons abordé la résolution numérique des équations dans le cas transitoire.