

Introduction générale

À l'heure actuelle, l'électricité est le moyen le plus simple d'utiliser l'énergie. Mais avant la consommation, il doit être produit, généralement dans des unités de production à grande échelle, et transporté et distribué à chaque consommateur. Dans les pays industrialisés, ce système est devenu très centralisé même si les changements organisationnels ont conduit à la décentralisation de la production.

La production de cette énergie est un défi majeur pour les années à venir. En fait, les besoins énergétiques des sociétés industrialisées ne cessent d'augmenter. En outre, les pays en développement auront besoin de plus d'énergie pour mettre en œuvre leur développement. À l'heure actuelle, une grande partie de la production énergétique mondiale provient de sources faciles. La consommation de ces sources conduit à l'émission de gaz à effet de serre, augmentant ainsi la pollution. Le risque supplémentaire est que la consommation excessive de stocks de ressources naturelles réduise sérieusement les réserves de ce type d'énergie pour les générations futures [référence].

Les énergies renouvelables proviennent de deux sources naturelles principales : le soleil (l'origine du cycle de l'eau, les marées, le vent, la croissance des plantes) et la terre (qui donne de la chaleur). L'énergie solaire est une source d'énergie est l'énergie produite à partir des panneaux photovoltaïques ou de centrales solaires thermiques, grâce à la lumière solaire captée par les panneaux solaires.

Dans l'industrie photovoltaïque, il existe plusieurs types de cellules solaires dépendant de la technologie exploitée. Les caractéristiques des cellules sont fortement liées aux conditions de travail et la qualité des matériaux utilisés. Aussi, d'autres facteurs affectant le rendement des cellules, sont les défauts cristallographiques présents dans les matériaux. Au cours de ce mémoire, nous allons analyser l'effet des défauts sur le comportement de trois cellules différents.

La présentation de ce mémoire a été répartie sur trois chapitres :

- Dans le premier chapitre, nous citons des généralités sur les cellules solaires en décrivant le processus de fabrication et leurs caractéristiques électriques. Nous avons de même discuter, le principe de la conversion optique et les pertes affectant l'efficacité de conversion.
- Le deuxième chapitre traite la physique des cellules solaires, la restructuration des phénomènes, la structure et les caractéristiques des défauts présents dans les semi-conducteurs.
- Dans le troisième chapitre, nous discutons les résultats de simulation de l'effet des défauts sur trois types de cellules solaires en couches minces : a-si(h), CIGS, CdTe.

Le travail sera clôturer par une conclusion générale