**Résumé**

La technologie des cellules solaires à pérovskite est prometteuse pour la production d'énergie photovoltaïque. Elle offre un rendement de conversion élevé et un faible coût de fabrication. Cependant, leur optimisation nécessite une compréhension approfondie des mécanismes physiques sous-jacents à leur fonctionnement. La simulation par TCAD SILVACO est un outil puissant pour étudier et optimiser ses performances.

La simulation par Atlas Silvaco Tcad de la cellule solaire à base de pérovskite CH3NH3PbI3  nous a permet de calculer les meilleurs performances de cette cellule réelle dont le PVC est de 21,15% tout en optimisant les épaisseurs de ces couches NIO/ CH3NH3PbI3 /ZnO respectivement 120 nm, 1µm et 80 nm.

**Abstract**

Perovskite solar cell technology is promising for photovoltaic power generation. It offers high conversion efficiency and low manufacturing cost. However, their optimization requires a thorough understanding of the physical mechanisms underlying their operation. Simulation by TCAD SILVACO is a powerful tool for studying and optimizing its performance.

The simulation by Atlas Silvaco Tcad of the solar cell based on CH3NH3PbI3 perovskite allowed us to optimize the thicknesses of a real perovskite solar cell based on perovskite whose three layers NIO/ CH3NH3PbI3 /ZnO are respectively 120 nm/1µm / 80 nm, leading to an efficiency of 21.15%.

**ملخص**

تعتبر تكنولوجيا الخلايا الشمسية البيروفسكايت واعدة لتوليد الطاقة الكهروضوئية. إنه يوفر كفاءة تحويل عالية وتكلفة تصنيع منخفضة. ومع ذلك، فإن تحسينها يتطلب فهمًا شاملاً للآليات المادية الكامنة وراء عملها. تعد المحاكاة بواسطة TCAD SILVACO أداة قوية لدراسة أدائها وتحسينه.

أتاحت لنا المحاكاة التي أجريت بـــــ Atlas Silvaco Tcad للخلية الشمسية المعتمدة على البيروفسكايت CH3NH3PbI3 تحسين سماكة الخلية الشمسية البيروفسكايت الحقيقية المعتمدة على البيروفسكايت التي تبلغ طبقاتها الثلاث NIO/ CH3NH3PbI3/ZnO على التوالي   
 120 نانومتر/1 ميكرومتر/80 نانومتر، مما أوصلنا لكفاءة بنسبة 21.15%.