



University of Sciences and Technology  
of Oran, Algeria.

Material Physics and Fluids  
Laboratory –USTO-MB



***National Conference on Material Physics and Fluids (CPMF-2022)  
In the prestigious city of Oran (Algeria), On December 12 to 14, 2022.***

**Research areas: New materials for photovoltaics  
Responsible: Pr. Ferhat Mohamed Esseghir**

**New materials for photovoltaics include:**

La production d'énergie est un défi majeur pour les années à venir. En effet les besoins énergétiques de nos sociétés ne cessent d'augmenter. Le défi majeur est de trouver un moyen de fournir au monde les 30 TW qui seront nécessaires à la satisfaction de nos besoins énergétiques. Compte tenu du contexte actuel il est donc souhaitable que nous développons des sources d'énergie renouvelables. L'énergie solaire incidente représente plus de 10000 fois la consommation mondiale d'énergie. Il s'agit donc d'une énergie abondante et renouvelable, qui pourrait couvrir une partie importante de nos besoins énergétiques.

La conversion directe de la lumière solaire en électricité dans les cellules photovoltaïques (PVs) est l'une des principales technologies solaires actives. Malheureusement, les systèmes PVs contribuent faiblement sur le marché énergétique mondial, car cette énergie est encore trop chère comparée aux énergies fossiles, de plus les cellules solaires actuelles à base de silicium ont une efficacité de conversion relativement faible ne dépassons pas les 15-20%.

Pour le thème des nouveaux matériaux pour le photovoltaïque, les travaux de la conférence doivent s'intéresser à l'étude ab initio des matériaux photovoltaïques. On s'intéressera principalement à sélectionner de nouveaux matériaux par une méthode de type ab initio (DFT, la théorie de fonctionnelle de densité). Ces nouveaux matériaux recherchés doivent impérativement avoir une bande interdite directe (gap) de l'ordre de 1eV-1.4eV assurant ainsi une efficacité de conversion de lumière relativement importante (30-40%). Les travaux expérimentaux (élaboration, techniques de croissance, caractérisation...) en relation avec ces matériaux s'inscrivent aussi dans cette thématique.