

## PHOTONICS SEMINAR

# Les cellules photovoltaïques

Olivier Durand  
Institut FOTON  
INSA, Rennes  
France

Mercredi 28 novembre 2018  
14h00-16h00  
ENSSAT, Lannion  
138C

### Résumé

Le photovoltaïque poursuit sa croissance rapide et devient un des piliers principaux pour la transition énergétique. La capacité installée au niveau mondial a presque doublé entre 2015 et 2017 (415 GW fin 2017 contre 235 GW fin 2015) et devrait atteindre près de 500 GW fin 2018. La barre symbolique du térawatt devrait être atteinte au début de la prochaine décennie, avec des volumes d'installations annuels qui pourraient atteindre plusieurs centaines de GW. Dans ce contexte, une feuille de route ambitieuse, nommée "30-30-30", a été publiée pendant la COP21. Le but est d'atteindre une efficacité de conversion de 30 % pour des modules à 30 cents par Watt en 2030. Cet objectif sera extrêmement difficile à atteindre avec des cellules solaires classiques basées sur des jonctions p-n simples. En effet, l'efficacité maximale théorique est limitée à environ 29.1 % pour le silicium, avec un record actuel de 26.6 % pour des cellules HIT (cellules silicium à hétérojonction).

Lors de ce séminaire, je présenterai un rapide historique sur la découverte et le développement des cellules photovoltaïques. Puis je passerai en revue les principales filières actuelles : les cellules en silicium, les cellules à base de couches minces, les cellules multi-jonctions à concentration, et les concepts avancés de cellules solaires qui se développent dans les laboratoires de recherche (cellules à porteurs chauds, cellules à bandes intermédiaires, etc.). Enfin, je terminerai par décrire les progrès spectaculaires des rendements de conversion dans la filière des pérovskites halogénées.