

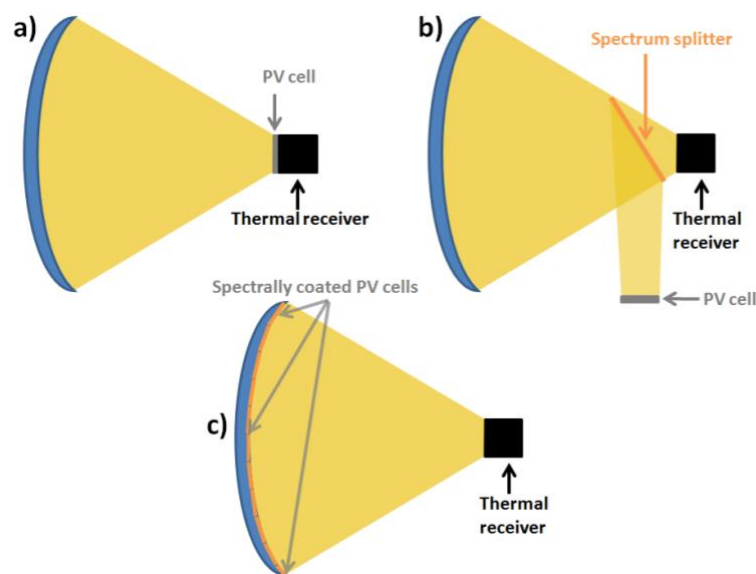


Systèmes hybrides PV/CSP : Vers une électricité solaire faible coût, disponible et efficace?

Le développement de systèmes hybrides photovoltaïques (PV)/thermiques constitue une stratégie prometteuse dans l'objectif de produire une électricité solaire à *faible coût* et *disponible* tout au long de la journée, deux conditions *sine qua non* au déploiement massif de l'électricité solaire dans le paysage énergétique mondial. L'intégration d'un convertisseur PV permet de bénéficier du faible coût de production de l'électricité photovoltaïque, tandis que le convertisseur thermique garantit la production d'électricité solaire de manière ininterrompue, grâce à la possibilité de stockage thermique de la chaleur.

Dans cet objectif, plusieurs stratégies sont actuellement envisagées. Le travail de recherche effectué dans le cadre du Labex Solstice, en collaboration avec l'Université Ben-Gurion University du Negev (Israël), vise en particulier à déterminer les performances de ces principales stratégies, à la fois en termes d'efficacité de conversion, mais également au niveau de la capacité de chacune de ces stratégies à produire de l'électricité tout au long de la journée.

Nous avons notamment démontré que l'utilisation d'un récepteur intégré faisant simultanément office de module PV et de récepteur thermique (et permettant ainsi une récupération des pertes par thermalisation inhérente à tout système photovoltaïque), offre des perspectives particulièrement prometteuses avec un rendement système approchant 45%, et un bon équilibre entre électricité PV et CSP (configuration (a) sur la figure ci-dessous).



Les trois architectures étudiées pour l'hybridation de convertisseurs photovoltaïques sous concentration et thermodynamiques

Références

J. Zeitouny, N. Lalau, J. M. Gordon, E. A. Katz, G. Flamant, A. Dollet, A. Vossier, *Assessing high-temperature photovoltaic performance for solar hybrid power plants* in Sol. Energ. Mat. Sol. Cells 182 (2018) 62-67