



2016

Journées Nationales sur l'Énergie Solaire

28 au 30 juin 2016 Campus université Perpignan

ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE DE SYSTÈME PV INTEGRES AU BATIMENT AVEC DES CELLULES SOLAIRES DE GÉNÉRATION DIFFÉRENTE

Ankita GAUR^a, Stéphanie GIROUX^b, Christophe MENEZO^a

^aLOCIE UMR CNRS 5271 – Université Savoie Mont-Blanc / Polytech' Anancy-Chambéry

Institut National de l'Énergie Solaire - 73376 Le Bourget-du-Lac

^bCETHIL UMR CNRS 5008 – Université Claude Bernard Lyon 1

69621 Villeurbanne Cedex

Contact e-mail : ankita.gaur@univ-smb.fr

RÉSUMÉ

Le solaire photovoltaïque (PV) est source d'énergie incontournable, qui convertit le rayonnement solaire en électricité, mais dont le coût élevé et le rendement de conversion sont des facteurs limitant son développement. Une des voies d'amélioration de l'efficacité de cette technologie est la minimisation des pertes d'énergie et leur valorisation. En effet, seule une petite fraction de l'énergie incidente sur les modules PV est convertie en électricité, le reste est perdu en chaleur et par réflexion. Cette énergie *gaspillée* en chaleur peut être récupérée par l'intermédiaire d'un fluide de refroidissement comme l'eau ou l'air en sous-face des modules PV et peut être utilisé dans d'autres applications. Les composants photovoltaïques, qui sont conçus pour collecter l'énergie thermique sont des systèmes hybrides thermiques/ photovoltaïques (PVT). L'intégration de ces composants en tant que véritables composants du bâtiment permet de récupérer une plus grand part d'énergie environnante et induit des économies de matière (construction). Ils sont référencés comme composants BIPVT. Les technologies BIPVT sont multiples et sources d'innovations. Elles contribuent de plus à la demande en énergie du bâtiment lui-même : l'énergie électrique produite peut être injectée sur réseau ou autoconsommée et l'énergie thermique peut être utilisée pour les besoins en chaleur du bâtiment. Nous présentons une étude sur l'évaluation des performances de composants photovoltaïques semi-transparents et opaques intégrant des cellules solaires de différentes générations. La performance de ces composants PV semi-transparents sera présentée pour deux configurations d'intégration à savoir (i) avec conduit d'air et (ii) sans conduit d'air. L'analyse énergétique et exergetique seront également décrites dans les deux cas. Une nouvelle variante de concept de système BIPVT sera également présentée. Elle sert à la fois au chauffage du bâtiment en hiver, ainsi qu'à son refroidissement en été. Les composants photovoltaïques semi-transparents avec conduit d'air ont montré une efficacité supérieure à celle d'une configuration opaque.

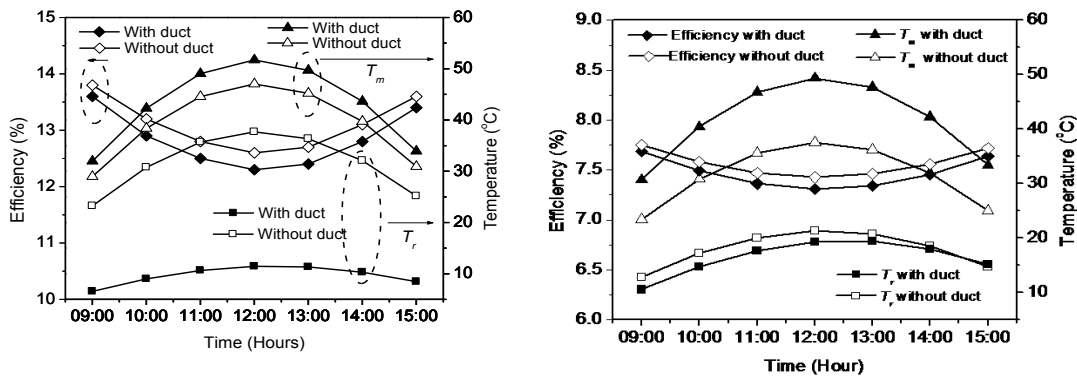


Figure: Evolution horaire temperatures T_r , T_m et rendement η_m pour (a) c-Si BIPVT (ii) BiPVT film mince avec et sans canal

Mots Clés Bâtiment, Filières PV, Photovoltaïque intégré, Modélisation, Analyse exergetique