

Modélisation, caractérisation, simulation et interprétation du comportement thermique de la paroi à inertie faible d'une serre tunnel expérimentale à l'aide du quotient de Bibi C_B

**S. Bendimerad¹, T. Mahdjoub¹, N. Bibi-Triki¹, M.Z. Bessenoussi¹
B. Draoui², Z. Nakoul¹ et S. Khelladi¹**

¹ Unité de Recherche des Matériaux et Energies Renouvelables, U.R.M.E.R
Université Abou bakr Belkaïd, B.P. 119, Tlemcen, Algérie

² Faculté des Sciences et de la Technologie,
Université de Béchar, B.P. 417, Béchar, Algérie

Résumé –

La serre tunnel agricole classique est largement répandue dans les pays méditerranéens, malgré les insuffisances qu'elle présente, notamment la surchauffe pendant le jour et le refroidissement nocturne intense, qui parfois se traduit par l'inversion thermique interne. La serre chapelle habillée en verre est relativement plus performante, mais son évolution reste lente en raison de son coût d'investissement et son amortissement. Le comportement énergétique d'une serre a fait l'objet de plusieurs études et concerne globalement la nuit et afin de contribuer en une meilleure gestion climatique nous nous sommes proposé d'entreprendre une étude et analyse thermique de la paroi en fonction d'une modélisation. Lors de ce travail, nous avons mis au point un quotient nommé Bibi, qui permet de caractériser un matériau de couverture. Cet état d'évolution thermique est fonction du degré d'étanchéité de la couverture et de ses caractéristiques physiques, pour être transparente aux rayonnements solaires, absorbante et réfléchissante des rayonnements infrarouges émis par le sol, d'où l'effet de piégeage des radiations solaires autrement appelé 'effet de serre'. Nous proposons dans cet article, la modélisation et l'analyse du comportement thermique de la paroi en polyéthylène 'PE' de la serre tunnel expérimentale.

Abstract –

The conventional agricultural tunnel greenhouse is highly widespread in Mediterranean countries, despite the shortcomings it presents, specifically the overheating during the day and the intense cooling at night. This can sometimes lead to an internal thermal inversion. The chapel-shaped glass greenhouse is relatively more efficient, but its evolution remains slow because of its investment cost and amortization. The thermal behavior of a greenhouse has often been studied, mainly during the night. In order to contribute to a better climatic management of the greenhouse, we proposed to develop a thermal analysis model. In this work, a quotient called Bibi was developed to characterize the covering material. This thermal evolution state depends on the degree of air-tightness of this covering material and its physical characteristics. It has to be transparent to solar rays, and must as well absorb and reflect infrared rays emitted by the soil. This leads to trapped solar rays, called the 'greenhouse effect'. In this paper we propose the modeling and analysis of the thermal behavior of the polyethylene 'PE' wall of the experimental tunnel greenhouse.

Mots clés:

Serre – Microclimat – Thermique – Matériaux – Modélisation – Plastique – Polyéthylène – Quotient - Energie solaire – Economie d'énergie.