

---

# Modélisation analytique du séchage convectif d'une biomasse

Abdelghani Koukouch<sup>\*1</sup>, Mohamed Asbik<sup>†2</sup>, Ali Idlimam<sup>3</sup>, Abdellah Ousegui<sup>4</sup>, and  
Brahim Sarh<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Equipe de Matériaux et Energies Renouvelables (EMER) – Faculté des Sciences, BP11201, Zitoune,  
Meknès, Maroc

<sup>2</sup>Equipe de Recherche en Thermique et Energie (ERTE) – ENSET, Université Mohammed V, BP 6207  
Avenue des FAR, 10100 Rabat, Maroc

<sup>3</sup>Laboratoire d'Energie Solaire et de Plantes Médicinales (LESPAM) – ENS, UCAM, BP 2400,  
Marrakech, Maroc

<sup>4</sup>Equipe Matériaux et Energies Renouvelables (EMER) – B.P 11201 Zitoune Meknès, Maroc

<sup>5</sup>Institut de Combustion Aérothermique Réactivité et Environnement (ICARE) – ICARE – CNRS– 1C  
avenue de la Recherche Scientifique, 45071 Orléans Cedex 2, France

## Résumé

Ce travail propose une solution analytique aux équations qui régissent les transferts de chaleur et de masse dans un matériau assimilé à un parallélépipède placé dans un écoulement d'air asséchant. Deux modèles de transfert de chaleur et de masse sont proposés pour le séchage convectif de cet échantillon considéré comme matériau poreux. Le modèle classique qui suppose que les distributions de teneur en eau et de température sont uniformes dans l'échantillon et le modèle de Luikov. Après avoir été adimensionnées, les équations de ces deux modèles ont été résolues analytiquement. Celles du modèle de Luikov ont été résolues en utilisant l'approximation d'Hermite d'ordre zéro. Ces solutions ont été appliquées au séchage convectif d'un échantillon de grignons d'olive dont les propriétés thermiques ont été mesurées par la méthode du disque chaud. Les valeurs obtenues ont été comparées aux données expérimentales de la littérature relatives à ces résidus oléicoles. Ainsi il a été montré, pour trois épaisseurs d'échantillon, un débit volumique et une température d'air asséchant, que les deux modèles ne sont pas adaptés à la modélisation des transferts de chaleur et de masse dans l'échantillon ayant la plus petite épaisseur (0.5cm) considérée dans cette étude.

**Mots-Clés:** Séchage convectif, Biomasse, Modélisation analytique, Modèle de Luikov, grignons d'olive

---

\*Intervenant

†Auteur correspondant: mohamed.asbik@um5.ac.ma