

Le transfert de masse joue un rôle très important dans les opérations unitaires de base réalisées au cours de la transformation des aliments, comme lors des procédés de séchage, d'absorption, de cristallisation, d'extraction liquide-liquide ainsi que de distillation. Au cours de ces opérations, la résistance au transfert de masse est habituellement le facteur limitant de la vitesse du procédé (Rao *et al.*, 2005). Cependant, le transfert de chaleur et le flux du produit peuvent aussi être en cause. Le transfert de masse est aussi impliqué dans plusieurs procédés alimentaires chimiques et biologiques comme le salage, l'absorption d'oxygène et le sucrage. Il est aussi important lors de l'emballage des produits alimentaires et leur entreposage car le transfert, à travers le matériel d'emballage, d'humidité, de vapeur, de gaz et de composés de saveurs peut avoir un effet très important sur la qualité des produits (Rao *et al.*, 2005). Dans ce chapitre, nous ne traiterons pas des procédés d'extraction car ce sont des procédés moins répandus dans l'industrie alimentaire et nous nous attacherons surtout aux applications liées à la conservation des aliments telle que le salage, le sucrage, et les échanges gazeux à travers les films d'emballage.

### *1. Les transferts de masse*

Au cours des procédés de transfert de masse, il y a migration de divers composés à l'intérieur d'une phase ou entre des phases par diffusion moléculaire et/ou par convection naturelle ou forcée (Rao *et al.*, 2005). Cette migration survient lors d'un changement dans l'équilibre d'un système causé par des différences de potentiels. On entend par différence de potentiel, toutes différences de concentration d'une espèce d'un point à un autre, de température et/ou différence de pression, etc. Ainsi, toute différence de potentiels d'une espèce moléculaire entraîne une évolution spontanée vers l'uniformité de ces concentrations et donc un transfert de matière.

Comme pour le transfert de chaleur, le régime de transfert de masse est soit stationnaire soit non stationnaire. Il est stationnaire dans un système quand la distribution du potentiel (concentration molaire, pression totale, température, etc.)