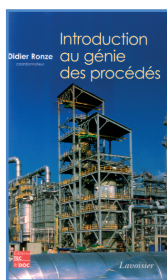


Livres

**Introduction au génie des procédés**

D. Ronze (coord.)

778 p., 65 €

Éditions Tec & Doc, Lavoisier, 2008

Cet ouvrage est le fruit d'une démarche collégiale de treize enseignants d'IUT. Son objectif est de donner les bases du génie des procédés qui, rappelons-le, est une extension du génie chimique, né avec le fabuleux développement de l'industrie chimique et de la pétrochimie. Outre ces deux dernières, le génie des procédés intéresse toutes les industries qui transforment la matière : industries pharmaceutiques, cosmétiques, agroalimentaires, métallurgiques...

La thermodynamique, difficile à enseigner, fait l'objet du premier chapitre : les équations d'état d'un système, les transferts d'énergie, les équilibres entre phases, les machines thermiques sont présentés sous une forme simple et compréhensible pour le lecteur de base.

Le 2^e chapitre, « Mécanique des fluides », introduit les notions de tension superficielle, viscosité, tension de vapeur, régimes d'écoulement, rhéologie, statique et dynamique des fluides ; il donne en outre des renseignements pratiques sur les mesures de débits, de pertes de charge et se termine par un descriptif des pompes centrifuges et volumétriques et de leurs avantages respectifs. Le dimensionnement des pompes centrifuges pour un réseau donné est bien traité.

Le troisième, « Opérations solide-fluide », débute par la caractérisation des particules et des lits poreux. C'est une excellente introduction aux paragraphes dédiés à la filtration et à la fluidisation qui couvre aussi bien les aspects théoriques que pratiques

de ces deux techniques.

Le chapitre 4 traite le transfert de chaleur sous ses aspects théoriques (mode de transfert, calculs des coefficients d'échange...) et technologiques (différents types d'échangeurs, encrassement, pertes de charge...).

La partie consacrée aux opérations unitaires représente un tiers de l'ouvrage (chap. 5). Les notions d'étages théoriques, d'efficacité, d'opérations continues et discontinues, de bilan matière et enthalpique composent une introduction logique à ces techniques qui constituent le fondement même du génie des procédés. Y sont abordés successivement la distillation, l'extraction liquide-liquide, l'absorption/désorption, la cristallisation et le séchage. À côté des aspects théoriques de dimensionnement, comme par exemple le calcul du nombre de plateaux théoriques pour la distillation et le diamètre de la virole, les divers types de matériels sont présentés avec les critères de choix. Pour la distillation, les différents types de plateaux et de garnissage sont décrits en détail. On peut regretter que les aspects pratiques du séchage soient peu illustrés et que les références bibliographiques soient absentes.

Les chapitres 6 et 8 sont dédiés respectivement au génie de la réaction chimique et aux bioréacteurs. Si le réacteur ne représente généralement qu'une faible part de l'investissement d'une installation, il en est cependant le cœur et c'est de sa performance que dépendent les rendements matière et le système de purification aval. La cinétique, les bilans matières, les différents types de réacteurs (batch, piston, boucle, gaz-liquide), qu'il s'agisse de fonctionnement continu ou discontinu, sont traités en détail. La distribution des temps de séjour (DTS) fait l'objet d'un développement notable que le lecteur pourra mettre à profit dans d'autres domaines. Le chapitre 8 consacré aux réacteurs enzymatiques et microbiens aborde les aspects spécifiques de ce domaine à l'importance économique considérable, qu'il s'agisse

de l'agroalimentaire (bières, levures...), de la pharmacie (pénicillines, vitamines...).

Le chapitre 7, « Régulation », traite de la dynamique des systèmes et, d'une façon générale, des méthodes de maîtrise d'une installation industrielle dont il faut prévoir la « réponse » des variables de sortie à la perturbation des variables d'entrée. Les notions de régulation, d'asservissement, de modèle mathématique représentatif du comportement du système, les méthodes de réglage des actions des régulateurs PID (à action proportionnelle, intégrale et dérivée) faciliteront l'établissement de schémas (tuyauteries et instruments), représentatifs de l'unité industrielle.

Enfin, les aspects incontournables de qualité, sécurité et environnement font l'objet du chapitre 9 qui clôt l'ouvrage. Le traitement des eaux (ressources, eaux usées) est bien décrit, tant sur les aspects techniques que réglementaires. Les paragraphes qualité-sécurité, quoique succincts, ne manquent pas d'attirer l'attention du lecteur sur ces aspects aussi importants du point de vue économique que sociétal.

Cet ouvrage n'est pas exhaustif : les techniques membranaires qui prennent de plus en plus d'importance, l'agitation, l'industrialisation des procédés dont la schématisation (établissement des schémas nécessaires à l'ingénierie) n'y sont pas traitées.

Par son approche à la fois théorique et pragmatique, cet ouvrage initie le lecteur à la majorité des techniques mises en jeu dans les industries de transformation de la matière sous une forme simple et didactique. Il est à conseiller fortement aux étudiants, aux techniciens et ingénieurs de bureaux d'études, de production, aux techniciens de laboratoire et à toutes les personnes qui travaillent dans les industries de procédés et qui veulent, en peu de temps, acquérir les notions de base nécessaires à leur éducation ou à leur profession.

Jean-Pierre Dal Pont