

## SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

*Claudite jam rivos, pueri, sat  
prata biberunt.*

Virgile

### DU MÊME AUTEUR

PADET J. — Fluides en écoulement : Méthodes et Modèles. Masson, 1991 (désigné par FEMM dans le texte).

- Deuxième édition (révisée et complétée) en libre accès sur le site [www.sft.asso.fr](http://www.sft.asso.fr) (2010)

PADET J. — Echangeurs Thermiques. Masson, 1994 (désigné par E.T. dans le texte).

### OUVRAGES GÉNÉRAUX ANALYSÉS DANS E.T.

INCROPERA F.P., DEWITT D.P. — Fundamentals of heat and mass transfer. John Wiley, 1985.

SACADURA J.F., Coord. — Initiation aux transferts thermiques. Tec et Doc., Lavoisier, 1993.

TAINÉ J., PETIT J.P. — Transferts thermiques. Mécanique des fluides anisothermes. Dunod, 1989.

ZUKAUSKAS A. — High performance single phase heat exchangers. Hemisphere, 1989.

### AUTRES OUVRAGES GÉNÉRAUX

BEJAN A. — Convection heat transfer. John Wiley, 1984.

Cours particulièrement intéressant par l'importance accordée au sens physique des choses. L'approche de la similitude - originale - est très complémentaire de celle qui a été développée dans FEMM.

CEBECI T., BRADSHAW P. — Physical and computational aspects of convective heat transfer. Springer-Verlag, 1984.

Les très grandes ressources de la méthode différentielle sont remarquablement développées et illustrées dans ce livre, qui contient en outre un solide chapitre sur les méthodes numériques.

FORTIER A. — Mécanique des fluides et transferts de chaleur et de masse par convection. Masson, 1975.

Un classique qui contient l'essentiel de la convection. Les problèmes de thermodépendance y occupent une place significative.

KAKAÇ S., YENER Y. — Convective heat transfer. CRC Press, Boca Raton, Floride, 1995.

Ouvrage de référence, exhaustif et très bien présenté. Les tables de valeurs numériques y sont plus complètes qu'ailleurs, et les températures sont données en °C pour les gaz (ce qui est souvent plus commode que les températures absolues). Nombreuses références bibliographiques.

KAYS W.M., CRAWFORD M.E. — Convective heat and mass transfer. Mc Graw Hill, 1993.

Insiste essentiellement sur les bases physiques et sur les résultats, sans toujours détailler les calculs. Bien présenté et agréable à lire. Traite aussi de la convection massique, ainsi que de la thermodépendance.

LEONTIEV A. — Théorie des transferts de chaleur et de masse. Edition de Moscou, 1985.

L'un des premiers auteurs à avoir envisagé le concept de "critère de similitude". Comme dans beaucoup d'ouvrages russes, les méthodes analytiques de calcul sont largement développées.

MIDOUX N. — Mécanique et rhéologie des fluides en génie chimique. Tec. et Doc., Lavoisier, 1985.

Présente un panorama assez complet de la convection thermique et de la convection massique, orienté vers le génie des procédés.

SAATDJIAN E. — Phénomènes de transport. Polytechnica, Paris, 1993.

Très complémentaire des autres ouvrages cités. Les techniques mathématiques et numériques occupent une place importante. Aborde la stabilité linéaire, le transfert de matière interfacial, la diffusion avec réaction chimique...

A cette liste on peut ajouter une petite encyclopédie, très commode lorsqu'on cherche un renseignement ponctuel :

**L'aide-mémoire du thermicien.** Elsevier, 1997.

## **PUBLICATIONS EN RELATION AVEC LES DIFFÉRENTS CHAPITRES**

### **Chapitre 1**

Limites du concept de coefficient d'échange :

DEGIOVANNI A. — La bonne représentation pour une interface en régime variable en espace ou en temps. *Revue Générale de Thermique*, 34, N°406, p. 621-622, 1995.

Couplage conduction-convection :

GOSSE J. — Analyse simplifiée du couplage conduction-convection pour un écoulement à couche limite laminaire sur une plaque plane. *Revue Générale de Thermique*, N°228, p. 967-971, 1980.

Similitude :

GUYON E., HULIN J.P., PETIT L. — *Hydrodynamique physique*. InterEditions. Ed. du CNRS, Paris, 1991.

Convection autour des tubes (isolés ou en faisceau) :

INCROPERA et DE WITT.

POLIDORI G., REBAY M., PADET J. — Retour sur les résultats de la théorie de la convection forcée laminaire établie en écoulement de couche limite externe 2D. *Int. J. Therm. Sci.*, vol.38, p. 398-409, 1999.

### **Chapitre 3**

Les écoulements non établis sont traités en détail dans les ouvrages de Kakaç et Yener, Kays et Crawford, Leontiev, Zukauskas, ainsi que par Shah et London :

SHAH R.K., LONDON A.L. — *Laminar flow forced convection in ducts*. Academic Press, 1978.

Les premiers résultats concernant le cas du flux imposé uniforme ont été donnés par :

SIEGEL R., SPARROW E.M., HALLMAN T.M. — Steady laminar heat transfer in a circular tube with prescribed wall heat flux. *Applied Research Sciences*, vol. 7, A, p. 386-392, 1958.

**Chapitre 4**

MIDOUX, ainsi que GUYON (déjà cités) consacrent un chapitre aux fluides complexes, de même que :

KAVIANY M. — Principles of convective heat transfer. Springer-Verlag, 1994.

La similitude a été traitée par :

SHENOY A.V. — Criterion for transition to turbulence during natural convection heat transfer from a flat vertical plate to a power-law fluid. Int. Communications in Heat and Mass Transfer, 18, pp. 385-396, 1991.

WICHTERLE K. — Colburn analogy for heat transfer in non-newtonian liquids. Int. Comm. in Heat and Mass Transfer, 23, N°2, pp. 287-292, 1996.

Un certain nombre de corrélations et de résultats numériques se trouvent dans :

EL OUARDIGHI A. — Etude numérique et expérimentale de l'écoulement et du transfert de chaleur pour les fluides non newtoniens thermodépendants en conduite industrielle. Thèse de Doctorat. INPL. Nancy, 1990.

HARTNETT J.P., KOSTIC M. — Turbulent friction factor correlations for power-law fluids in circular and non-circular channels. Int. Comm. in Heat and Mass Transfer, 17, pp. 59-65, 1990.

**Chapitre 5**

La convection naturelle dans les enceintes a été assez largement détaillée par BEJAN et KAKAÇ (déjà cités). Voir aussi sur ce thème :

CATTON I. — Natural convection in enclosures. Actes 6<sup>e</sup>. Int. Heat Transfer Conference, vol. 6, p. 13, Toronto, 1978.

De nombreuses données sur les coefficients d'échange ont été recueillies par :

GIBLIN R. — Transmission de la chaleur par convection naturelle. Eyrolles, 1974.

Le couplage convection-conduction a été abordé par :

TIMMA J., PADET J. — Etude théorique du couplage convection-conduction en convection libre laminaire sur une plaque plane verticale. Int. Journal of Heat and Mass Transfer, 28, N°6, pp. 1097-1104, 1985.

Une extension à l'ordre 4 de la méthode de Karman-Pohlhausen a été effectuée dans le document suivant :

KHABBAZI A. — Etude des écoulements le long d'une paroi verticale non isotherme, dans une cavité fermée à grand nombre de Rayleigh. Thèse de Doctorat, Université P. Sabatier, Toulouse, 1993.

## **Chapitre 6**

La convection mixte a beaucoup moins sollicité l'attention que la convection naturelle. BEJAN, CEBECI, KAKAÇ lui consacrent néanmoins une certaine place.

Concernant les problèmes de similitude, on pourra consulter :

ALLARD F. — Contribution à l'étude des transferts de chaleur dans les cavités thermiquement entraînées à grand nombre de Rayleigh ; application aux cellules d'habitation. Thèse de Doctorat d'Etat, INSA de Lyon, 1987.

PADET J. — Les critères de similitude en convection mixte. Journée d'étude "convection mixte", Société Française des Thermiciens, Paris, 19/04/1989.

Pour les panaches aidés ou contrariés, voir par exemple :

AFZAL N. — Mixed convection plume above a point heat source in a vertical free stream. *Int. J. Heat Mass Transfer*, vol. 28, N°11, pp. 2043-2047, 1985.

## **Chapitre 7**

Il y a peu d'ouvrages qui traitent la convection massique de façon détaillée. A INCROPERA et à KAYS, ajoutons :

GOSSE J. — Guide technique de thermique. Dunod, 1981.

Pour des informations sur la méthode polarographique, on consultera :

LEBOUCHE M. — Transfert de matière en régime de couche limite bidimensionnelle et à grand nombre de Schmidt. *C.R. Acad. Sciences Paris*, t.270, pp. 1757-1760, 1970.

LEBOUCHE M., MARTIN M. — Convection forcée autour d'un cylindre ; sensibilité aux pulsations de l'écoulement externe. *Int. J. of Heat and Mass Transfer*, vol. 18, pp. 1161-1175, 1975.