

Table 2.

| Method of solution | Numerical method | Scheme (ref. Fig. 1) |
|--------------------|------------------|----------------------|
| Solve 1 | ADI | 2 |
| Solve 2 | Superposition | 1 |
| Solve 3 | ADI | 1 |
| Solve 4 | Superposition | 2 |

usually used as long as a central difference (Scheme 2) is used for the mesh point at the surface. Moreover, the superposition method offers the advantage of being simpler to program than an ADI technique as well as to take roughly 20% less execution time. In their paper, Archambault and Chevrier used 60 mesh points which would give an error in the overall heat balance and in the cooling time of about 10%.

This analysis emphasizes the importance of testing any

numerical solution technique either directly by comparing its solution with an analytical solution and/or indirectly by energy or other balances.

JULES THIBAUT
TERRENCE W. HOFFMAN

Department of Chemical Engineering,
McMaster University,
Hamilton, Ontario, Canada,
L8S 4L7.

REFERENCES

1. P. Archambault and J. C. Chevrier, Distribution de la température au sein d'un cylindre trempé dans un liquide vaporisable, *Int. J. Heat Mass Transfer* **20**, 16 (1977).
2. J. J. Thibault and T. W. Hoffman, Boiling around a large diameter horizontal cylinder, Paper accepted for the Sixth International Heat Transfer Conference, Toronto (August 1978).
3. B. Carnahan, H. A. Luther and J. D. Wilkes, *Applied Numerical Method*. John Wiley, New York (1969).

REJOINDER

(Received 22 June 1977)

SUITE à votre lettre du 16 Mai 1977, nous nous permettons d'apporter les commentaires suivants:

Tout d'abord, il nous faut signaler que le but de notre travail n'était pas de développer une nouvelle méthode numérique mais plutôt de construire un outil simple et cohérent destiné à l'étude et à la détermination des caractéristiques de vaporisation d'un liquide de trempe. De plus, les remarques de Thibault et Hoffman, bien que justifiées, ne remettent pas en cause le fond de notre article ni la validité de la méthodologie proposée.

Le premier point signalé par ces auteurs est théoriquement juste mais on peut montrer que son incidence sur les résultats numériques est limitée.

Le second point concerne la représentation de la condition limite de transfert de chaleur en surface. L'utilisation d'une

différence centrée est en effet mieux adaptée lorsque les gradients de température en surface ne sont pas trop importants. Dans le cas inverse, la différence centrée n'entraîne qu'une faible variation des résultats.

Nous sommes très satisfaits de la comparaison des méthodes numériques effectuées par Thibault et Hoffman qui montre, qu'après une très légère modification, la méthode de superposition que nous proposons est aussi précise et considérablement plus efficace que la méthode classique dite implicite aux directions alternées.

Veuillez agréer, Monsieur le Professeur, l'expression de nos considérations distinguées.

P. ARCHAMBAULT
J. C. CHEVRIER