* EDP à résoudre :

Le but de cette partie est de résoudre l’équation (\*) suivante pour et :

Avec :

Les conditions de bord sont : , et

* Schéma numérique proposé :

Soient et deux entiers. On définit les points de discrétisation du maillage par :

, où

, où =

On cherche en chacun des couples une valeur approchée, notée de.

On prend naturellement et

En adoptant une approximation décentrée à droite pour la dérivée spatiale et une approximation décentrée à gauche pour la dérivée temporelle, l’équation (\*) donne pour :

On remplace chacune des dérivées spatiales par les approximations suivantes :

L’équation (\*) devient alors :

* Etude de la consistance du schéma (technique de l’équation modifiée) :

On sait que :

Donc :

D’où :

Lorsque et, l’équation modifiée ne tend pas vers l’EDP (\*). En effet, le terme tend vers l’infini. Le schéma numérique n’est donc pas consistant avec l’EDP à résoudre.