

DÉVELOPPEMENTS DANS CAST3M EN MÉCANIQUE DES FLUIDES

Club CAST3M, Paris, le 20 Novembre 2006.

Nouvel opérateur NLIN

Objet : Discrétisation par éléments finis de formes bilinéaires y compris des intégrales de surface

Exemples (.dgibi)

- ▷ nlin_lapn (Laplacien)
- ▷ nlin_cavity (Cavité carrée à paroi défilante)
- ▷ nlin_burger (Cas test de Burger)
- ▷ nlin_cavity_HP (Cavité carrée, NS Boussinesq Bas Mach)
- ▷ nlin_te_instat (Té de mélange, NS Boussinesq Bas Mach)

Opérateur KRES

Objet : Résolution d'un système linéaire

- ▷ Accélération de l'assemblage
- ▷ Extension aux RIGIDITEs
- ▷ Nouveaux solveurs itératifs : CGS, BICGStab(1)
- ▷ Nouvelle syntaxe sans TABLE

*Le nombre d'itérations représente le nombre de produits matrice*vecteur et non plus le nombre max d'itérations*

Opérateur RAYE

Objet : Rayonnement thermique en milieu transparent dans une cavité

Nouvelle méthode basée sur l'évaluation de la température de rayonnement (méthode du code SYRTHES)

- ▷ Occupation mémoire réduite (limite portée à 22000 faces [+35%] pour 8Go de mémoire)
- ▷ Efficacité d'autant plus grande que le nombre de faces augmente (facteur 300 sur une itération pour 12000 faces)

Exemples (.dgibi)

- ▷ ray0_2D_2 (Conduction + Rayonnement)
- ▷ ray (NS + Rayonnement)

Rapport de N.Coulon, SFME/LTMF/RT/06-009/A

Procédure EXECRXT

Corrections de bugs et améliorations

- ▷ Le bilan de masse de N₂ était faux en présence de PAR
- ▷ En cas de reprise, l'initialisation des constituants CO, CO₂ et AIR était fautive; le calcul du préconditionnement posait problème (REINIT)
- ▷ Des problèmes existaient en 2D si plus d'une brèche; en 3D en cas de surface gauche (entrée d'air parasite)
- ▷ Nouvelles entrées permettant de définir la chaleur latente et C_p^{vap}
- ▷ La densité est bornée par 10^{-10} au lieu de 0

Opérateur KONV (VF)

Objet : Résolution des équations d'Euler par VF

- ▷ Résolution NS Bas Mach compressible mono espèce par méthode Symmetric Gauss Seydel sans matrice (fmm : Free Matrix Method)
 - contactd_fmm(Discontinuité de contact)
 - shear_fmm (Cisaillement)
- ▷ Conditions aux limites de type réservoir amont (clmult2D.dgibi)
- ▷ Mélange eau/air en VF compressible (shock2d.dgibi et shock3d.dgibi)

Modélisation de la turbulence en EF

(Procédure KEPSILON et fonctions de paroi FPU et FPT)

FPU Ajout de la densité dans la tension

FPT Extension à l'implicite et à la densité variable

Exemples (.dgibi)

- fscke1
- gridturb
- testkfpt
- condens

Autres développements

- ▷ **DEDU** : Option ADAP (deduad1d, deduad2d et deduad3d.dgibi)
- ▷ **KOPS** : Extraction des noms d'inconnues primales et duales d'un MATRIK (test_kops_ninc.dgibi)
- ▷ **SOMT** : Prise en compte des CHPOs vides
- ▷ **CALMU** : Prise en compte des LISTREELs
- ▷ **PROI** : Extension aux éléments QUAF (sauf PY19)

Corrections de bugs

- ▷ **KOPS** : Mauvais contrôle des données de l'option CMCT pouvant conduire à des résultats faux ou des plantages
- ▷ **LAPN** : Formulation VF, termes pour la turbulence
- ▷ **PROI** : Extension aux éléments QUAF (sauf PY19)
- ▷ **SOMT** : Prise en compte des CHPOs vides
- ▷ **CALMU** : Prise en compte des LISTREELs
- ▷ **ivmat.eso** : Pivot max

Qualité

- ▷ Corrections de notices (CALMU, PRET, PRIM, KONV, NSCLIM, ...)
- ▷ Suppression d'impressions intempestives
- ▷ couplage_thermique~~x~~.dgibi : Couplage thermique entre deux domaines avec des conditions d'interface plus ou moins compliquées
- ▷ couplage_Th1D_Th3D.dgibi : Thermique 1D dans un canal traversant un massif 3D.