

Optimisation des méthodes de calculs d'écoulements tourbillonnaires instationnaires

Type de contenu : Texte

Type de médiation : sans médiation

Titre(s) : Optimisation des méthodes de calculs d'écoulements tourbillonnaires instationnaires / Frédéric Hauville ; sous la direction de Serge Huberson

A pour autre édition sur un support différent : Optimisation des méthodes de calculs d'écoulements tourbillonnaires instationnaires Frédéric Hauville

Est reproduit comme : Optimisation des méthodes de calculs d'écoulements tourbillonnaires instationnaires Frédéric Hauville Microfiches Lille-Thèses

Auteur(s) : Hauville, Frédéric (19..-....) chercheur en hydrodynamique

Autre(s) auteur(s) : Huberson, Serge (1959-....) chercheur en hydrodynamique environnementale Université du Havre

Editeur, producteur : [S.l.] : [s.n.], 1996

Description matérielle : 1 vol. (241 p.) : ill. ; 30 cm

Titre traduit ajouté par le catalogueur : Optimization of calculation methods for unsteady vortical flows eng

Autres classifications : 001.B.40.G.32.C_001.B.40.G.11
530

Note sur les bibliographies et les index : 71 réf.

Note de thèses et écrits académiques : Thèse de doctorat Physique Le Havre 1996

Résumé ou extrait : Nous étudions les écoulements à l'aide des méthodes de calcul décrivant le transport du tourbillon. Ces méthodes sont basées sur une discrétisation volumique des zones tourbillonnaires en particules que l'on suit dans leur mouvement. Ces dernières portent un vecteur tourbillon qui évolue dans le temps en fonction des distorsions locales du champ de vitesse. Ces modélisations numériques d'écoulements tourbillonnaires instationnaires en formulation lagrangienne présentent la particularité d'être bien adaptées à la description de phénomènes complexes, mais ont la réputation d'être couteuses en temps de calcul. Le cadre général de cette thèse est l'amélioration de l'efficacité de ces méthodes sous trois aspects : 1. - Décomposition linéaire/non linéaire. Les effets instationnaires sont décomposés en deux parties : la première correspondant aux mouvements moyens d'amplitude quelconque, la seconde

correspondant à de petits mouvements haute fréquence d'amplitude assez faible pour que leurs effets soient approchés par une théorie linéaire. 2. - Approximation par domaine. L'amélioration du modèle consiste à simplifier la description du sillage lointain, en traitant différemment l'évolution dans le temps, des particules éloignées des obstacles. 3 - La programmation parallèle. La vitesse d'une particule est évaluée par les interactions avec les autres particules. Afin d'éviter des communications longue distance entre les processeurs qui sont coûteuses en temps, il est nécessaire de modifier l'algorithme de calcul des vitesses, et de l'implémenter judicieusement, afin de conserver la symétrie de la matrice des interactions de particules, par une permutation circulaire des données sur l'ensemble des processeurs, dans le schéma maître-esclave sous parallèle Virtual Machine. Des applications concernant des problèmes d'énergie éoliens, soit sur des générateurs à hélice (éolienne), soit sur les voiles de bateau pour l'interaction fluide/structure sont développées

Sujet(s) : Physique

Écoulement tourbillonnaire / écoulement instationnaire / écoulement tridimensionnel / traitement parallèle / méthode discrétisation / simulation numérique / méthode singularité / aérogénérateur / voile / bateau / interaction fluide structure

Vortex flow / unsteady flow / three dimensional flow / parallel processing / discretization method / numerical simulation / singularity method / EFD wind generators /sails / boat / fluid-structure interactions

Sujet - Nom commun : Tourbillons (mécanique des fluides)

Écoulement instationnaire (dynamique des fluides)

Parallélisme (informatique)

Forme, genre ou caractéristiques physiques : Thèses et écrits académiques