

Advanced model for polydispersion in size in boiling flows

Un programme de Recherche et Développement dans le domaine de l'Accident de Perte du Réfrigérant Primaire, sur un Réacteur à Eau sous Pression, est en cours à l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire. Lors de ce transitoire accidentel, l'ébullition du fluide sur la paroi des crayons conduit au dénoyage du cœur du réacteur. L'étude présentée est orientée sur le développement de modèles permettant la simulation CFD de la topologie locale d'un écoulement bouillant. En effet, les observations expérimentales ont permis de mettre en évidence une polydispersion en taille: statistiquement et localement, la population de bulles se caractérise par un large spectre de taille. Or, les forces gouvernant l'hydrodynamique locale d'une bulle dépendent fortement de sa taille. Cette taille détermine également la surface d'échange avec le liquide et donc les différents transferts entre phases. Ces observations soulignent la nécessité de prendre en compte cette polydispersion en taille au sein d'une description moyennée de l'écoulement. Ainsi, un modèle de population de bulles a été développé, basé sur des équations de transport des densités de moments statistiques de la fonction de distribution en taille de la population de bulles. Dans ce papier, on décrit les termes sources traduisant les différentes contributions à l'évolution des diamètres des bulles. Ce modèle, intégré dans le code NEPTUNE CFD, a été testé sur des résultats d'expérience d'écoulements bouillants obtenus sur l'installation DEBORA. Les simulations réalisées constituent une validation du modèle ainsi qu'une étude de sa convergence en maillage et de l'impact de certains phénomènes sur la topologie de l'écoulement.

Auteurs du document : RUYER PIERRE, SEILER NATHALIE

Obtenir le document : INIST-CNRS

Diffuseur des métadonnées : INIST-CNRS

Mots clés : ACCIDENT LOCA, CODE CALCUL, EBULLITION, ECOULEMENT DIPHASIQUE, GÉNÉRATION MAILLE, MODÉLISATION, MÉCANIQUE FLUIDE NUMÉRIQUE, RÉACTEUR EAU PRESSURISÉE, RÉACTEUR NUCLÉAIRE, SIMULATION NUMÉRIQUE, SÛRETÉ NUCLÉAIRE, THERMOHYDRAULIQUE, TRANSFERT CHALEUR

Date : 2009-01-01

Format : text/xml

Source : Revue Houille blanche (Grenoble) FRA N° 4 Pages 65-71

Langue : Anglais

Droits d'utilisation : Copyright 2010 INIST-CNRS. All rights reserved.

Permalien : <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/advanced-model-for-polydispersion-in-size-in-boiling-flows0>

Evaluer cette notice: