

Programme prévisionnel

Jeudi 2 Septembre 2010

13h30 : Accueil

14h00 - 16h00 : Session 1

Proper Orthogonal Decomposition (POD) : définition, construction et interpolation, algorithmes

14h00 - 14h30 : "Amélioration de la robustesse de modèles réduits basés sur la POD"

M. Bergmann

14h30 - 15h00 : "Non-linear model reduction techniques for real-time simulation"

E. Cueto

15h00 - 15h30 : "Réduction de modèle en interaction fluide/structure : bilan et perspectives"

A. Hamdouni

15h30 - 16h00 : "Reduced-order surrogates for PDE parameterized design problems"

F. De Vuyst

16h00 - 16h30 : Pause-Café

16h30 - 18h30 : Session 2

Approches alternatives: Reduced Basis (L^∞ optimales), Espaces de Krylov, POD algorithmique

16h30 - 17h00 : "Développements récent sur la méthode de base réduite"

Y. Maday

17h00 - 17h30 : "Hyper-réduction des modèles mécaniques à variables internes"

D. Ryckelynck

17h30 - 18h00 : "Réduction de modèles par POD contrainte : application à l'optimisation multidisciplinaire" **P. Villon**

18h00 - 18h30 : "A local/global model reduction approach dedicated to 3D fatigue crack growth"

A. Gravouil

18h30 - 19h00 : "Extraction et exploitation de modèles réduits par recyclage des sous-espaces de Krylov"

P. Gosselet

19h45 : Banquet

Programme prévisionnel

Vendredi 3 Septembre 2010

08h00 – 10h00 : Session 3

Proper Generalized Decomposition : problèmes d'évolution, problèmes paramétriques

08h00 - 08h30 : "PGD, bases réduites, erreur garantie et grandes déformations"

P. Ladevèze

08h30 - 09h00 : "La PGD et méthode des éléments frontière"

P. Joyot

09h00 - 09h30 : "PGD en simulation multiphysique "

M. Beringhier

09h30 - 10h00 : "Proper Generalized Decomposition pour la résolution de problèmes stochastiques ou paramétriques de grande dimension"

A. Nouy

10h00 - 10h30 : Pause-Café

10h30 - 12h30 : Session 4

Proper Generalized Decomposition : séparation multidimensionnelle et application aux EDP

10h30 - 11h00 : "Multidimensionnalité : un pari gagnante en mécanique numérique"

F. Chinesta

11h00 - 11h30 : "Algorithmes gloutons pour la résolution de problèmes en grande dimension"

T. Lelievre

11h30 - 12h00 : "The Proper Generalized Decomposition: A Numerical Functional Analysis Approach"

A. Falco

12h00 - 12h30 : "Incremental et non-incremental PGD for time-dependant problems"

A. Lozinski

12h30 – 14h00 : Déjeuner

14h00 – 16h00 : Table ronde

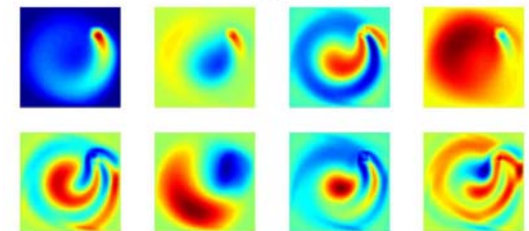


ASSOCIATION
CALCUL DE STRUCTURES
ET MODELISATION

Journées Scientifiques

Méthodes de réduction de
modèle dans le calcul
scientifique

$$u(x, t, a, b, \dots) = \sum_i w_i(x, t) \phi_i(a) \psi_i(b) \dots$$



2-3 septembre 2010

ECOLE CENTRALE DE
NANTES

Objectifs des journées

Ces journées scientifiques, organisées sur 2 jours, ont pour objectif de dresser un bilan des avancées récentes en réduction de modèle : alternatives pour la définition des bases réduites (POD, PGD, Krylov, ...), algorithmes de construction ou d'extraction des bases réduites, réexploitation de l'information dans un contexte multirésolution (enrichissement, interpolation de bases, ...), contrôle de la qualité de l'approximation (analyse d'erreur, convergence, bases certifiées), représentations en variables séparées multidimensionnelles (optimalité, convergence)...

Ces journées s'achèveront par une table ronde qui sera l'occasion de discuter des défis scientifiques liés à l'utilisation de ces méthodes de réduction de modèle. Elle sera également l'occasion de faire émerger un ensemble de verrous scientifiques et de discuter du transfert possible de ces méthodes dans un contexte industriel.

Nous espérons également que ces journées permettront de fédérer la communauté française du calcul scientifique, et notamment du calcul de structures, autour d'une problématique qui suscite un intérêt croissant dans de nombreux domaines du calcul scientifique.



Motivation

La simulation numérique des modèles physiques prend aujourd'hui une place importante dans de nombreux domaines de la science et de l'ingénierie. De part la complexité des modèles, des modèles numériques très fins et des méthodes de résolution robustes sont souvent nécessaires afin d'obtenir une prédiction fiable de leur réponse. De plus, pour certaines problématiques telles que l'identification, l'optimisation, l'analyse paramétrique ou stochastique, il ne s'agit pas seulement de prédire la réponse d'un unique modèle mais d'une famille de modèles. Pour de nombreuses applications, le développement de méthodes numériques capables de mener à bien de telles analyses reste encore un défi scientifique. L'utilisation de techniques numériques classiques exploitant les ressources de calcul les plus performantes n'est clairement plus une alternative viable, en particulier pour les problèmes souffrant de la malédiction de la dimensionnalité (EDP en grande dimension, analyse paramétrique à grand nombre de paramètres, ...). Des ruptures méthodologiques sont donc clairement nécessaires afin d'obtenir des réductions de coûts de calcul de quelques ordres de grandeur (facteur 10, 10^{10} , 10^{100} !)

Les méthodes de réduction de modèle semblent être une voie vers cette rupture méthodologique. Ces méthodes exploitent le fait que la réponse d'un modèle (ou d'une famille de modèles) peut souvent être approchée avec une précision raisonnable par la réponse d'un modèle réduit, obtenu par projection du modèle initial sur une base réduite de fonctions de dimension inférieure de quelques ordres de grandeur à la dimension des modèles numériques fins sous-jacents.

Organisation

Présidents Comité d'organisation :
Francisco Chinesta et Anthony Nouy

Comité d'organisation :
P. Cartraud, M. Chevreuil, G. Legrain, A. Leygue,
J.P.Regoin

Informations pratiques

Inscription

Montant de la participation : 80 euros
(incluant pauses café, déjeuner, banquet)

Lieu et accès

Lien internet : www.ec-nantes.fr/reduc

Adresse : reduc-webmaster@ec-nantes.fr

