

Rapport semestriel d'activité -coordonnateur Programme CIS6 - Edition 2006

Remarque : le coordonnateur doit fournir un rapport partenaire et un rapport coordonnateur.

Identification

Acronyme du projet	ASTER
Numéro d'identification de l'acte attributif	ANR-06-CIS6-001
Coordonnateur (société/organisme)	G. Huysmans (Association Euratom-CEA)
Période couverte (date à date)	1-1-2008 a 30-6-2008
Période couverte (t0+n mois à t0+m mois)	t0+12 a t0+18
Rédacteur (nom, téléphone, email)	G. Huysmans 04-42-25 6362 Guido.huysmans@cea.fr
Date	27-8-2008

URL de la page web du projet et date de dernière mise à jour

<http://aster.gforge.inria.fr/index.html>
(Dernière mise à jour le 27-8-2008)

Activités de coordination des activités du projet

-réunion de projet le 29-30/05/2008

Présents : O. Coulaud, P. Henon, G. Huysmans, B. Nkonga, P. Ramet, E. van der Plas
(Transparents disponible sur le site web ASTER <http://aster.gforge.inria.fr/meetings.html>)

- R. Abgrall : présentation au workshop "ITER : aspects plasmas et matériaux", 22 et 23 mai 2008 a Paris, *Simulation numérique d'écoulements MHD instationnaires*

- G. Huysmans : presentation au workshop "ITER : aspects plasmas et matériaux" , 22 et 23 mai 2008 a Paris, *Numerical Simulation of Magneto-Hydro-Dynamic Instabilities in Tokamak Plasmas*

- mis à jour de site web

Synthèse

Numéro du Partenaire	Conformité des résultats obtenus aux prévisions	Conformité de la consommation des ressources par rapport aux prévisions	Difficultés particulières
1 (CEA)	Conforme (voir commentaire)	conforme	
2 (INRIA)	conforme	conforme	
Synthèse			Des difficultés a trouver des candidats pour les posts de postdoc ont entraîné des retards dans les WP concernes d'environ 12 mois.

Faits marquants

Partenaire 2 (Partenaire 2 (INRIA))

Le solveur PaStiX a été utilisé avec succès pour résoudre un système linéaire en variables complexes, issu d'un problème d'électromagnétisme 3D, de plus de 83 millions d'inconnues. Ce résultat a été obtenu sur la machine TERA-10 du CEA et a nécessité 5h de calcul sur 768 processeurs (pour 5 Petaflops équivalent double précision).

Partenaire 1 (Association Euratom-CEA Cadarache)

Le flow parallèle au champ magnétique a été implémenté dans le code JOEK, ainsi que les conditions limites dans 'le divertor' ou le plasma touche le mur de tokamak'. Les premières études physiques ont donné une explication pour les observations expérimentales de dépôt de chaleur dans le divertor à cause des ELMs. Ce dépôt est caractérisé par des structures très fines ce qui est bien reproduit par les simulations MHD des ELMs. Ces résultats ont été présentés à la conférence EPS Plasma Physics 2008.

Difficultés rencontrées

Au CEA, autres que les problèmes de recrutement (maintenant résolus), il n'y a pas des difficultés (imprévus) à ce moment.

Il a été difficile de trouver un candidat postdoc sur le profil publié, et devrait entraîner un retard, en particulier sur le démarrage du workpackage 3. Un candidat a cependant été sélectionné pour le workpackage 3, et devrait commencer vers octobre 2008, soit avec plus de 12 mois de retard sur le planning prévisionnel.

Suivi des livrables du projet

PR : Pierre Ramet

RA : Remi Abgrall

GH : Guido Huysmans

OC : Olivier Coulaud

PH : P. Hénon

MB : Marina Becoulet

	Libellé	Type	Partenaire pilote	Partenaires participants	Date	07 S1	07 S2	08 S1	08 S2	09 S1	09 S2
0	Web site for the project – updated at least twice a year.	Web	P. Ramet G. Huysmans	Tous		A	A	A	X	X	X
1	Hybrid direct/iterative version of sparse matrix library PaStiX	PastiX library	P. Ramet	Postdoc_1, +GH	T0+6		A				
2.1	Robust implicit numerical scheme for MHD consistent with adaptive grid	these	R. Abgrall	Thesard_1, +GH	T0+36						X
2.1a	First compressible MHD code	Technical report	R. Abgrall	Thesard_1, +GH	T0+18			x			
2.1b	First results on adaptive mesh	paper	R. Abgrall	Thesard_1,+P R	T0+24				x		
2.1c	Exchanging modules FLUIDBOX-JOREK	Code modules	R. Abgrall, G. Huysmans	Thesard_1	T0+27					x	
2.2a	Implementation of cubic Bezier finite elements in JOREK	Technical report (site web)	G. Huysmans	Postdoc_2	T0+6	A					
2.2b	Implementation of full MHD in JOREK and benchmarking	Technical report	G. Huysmans	Postdoc_2, +RA, thesard_1	T0+12		R1		x		
2.2c	Implementation of Pastix extension in JOREK		G. Huysmans P. Ramet	Post_doc2	T0+18			A			
2.2d	Implementation of developments in 2.1 in JOREK2	Paper on new JOREK2 code	G. Huysmans	Post_doc2, +RA, +PR	T0+27				x		
3	Adaptive Mesh methods consistent with the implicit time evolution scheme.		P. Ramet	Postdoc_1, +GH	T0+30					X	
3.1	Etat de l'art adaptive mesh	Technical report	P. Ramet	Postdoc_1, +OC, +PH	T0+12					R1	
3.2	Implementation in adaptive mesh extensions Pastix, Fluidbox	code	P. Ramet	Postdoc_1, PH	T0+24						R1

4	MHD simulations of a full ELM cycle. Quantitative prediction of energy losses due to the Edge localized Modes in tokamak plasmas		G. Huysmans	Thesard_2, +MB	T0+36						X
4.1	ELM physics study using existing JOREK	paper (conference)	G. Huysmans	Thesard 2, +MB	T0+12		x				
4.2	First application of full MHD code (JOREK2 avec Bezier)		G. Huysmans	Thesard2	T0+18			R1		x	
4.3	First high resolution ELM simulations		G. Huysmans	Thesard_2, +MB	T0+24					x	
4.4	Application to ELMs in tokamak plasmas in JET/MAST	paper	G. Huysmans	Thesard 2, +MB	T0+30						x
4.5	Application to ITER scenarios	these	G. Huysmans	Thesard 2, +MB	T0+36						x

Nat. : CR = Compte-rendu, R = rapport, ...

X : prévision initiale

A : atteint

R1, R2, ... : reprévision

Commentaires

Préciser en particulier la raison de chaque reprévision de livrables (Ri)

Liste des CDD recrutés par des établissements publics dans le cadre du projet

Lister ici tous les CDD recrutés depuis le début du projet.

Numéro du Partenaire	Nom	Prénom	Qualifications	Date de recrutement	Durée du contrat (en mois)
1	Pamela	Stanislas	master	1-10-2007	36 mois
2	HUART	Robin	Stagiaire de master	1-1-2007	6 mois
2	HUART	Robin	Master	1-10-2007	24 (+12) mois
1	Van der Plas	Emiel	PhD	1-2-2008	24 mois

Equipements achetés par les partenaires dans le cadre du projet

Lister ici tous les équipements achetés depuis le début du projet

Numéro du Partenaire	Désignation	Date d'achat	Prix d'achat (en Euros)	Part financées par l'aide ANR (en Euros)
1	Station de travail/PC portable	24-8-2007	3.266,33 EUR	100%
1	PC+ecran	11-1-2008	741.46	100%

Liste des livrables joints au présent rapport (uniquement pour les rapports de fin d'année)

Les livrables du projet sont fournis par le coordonnateur.

Numéro du livrable	Désignation	Forme/Support
2.1	Robust implicit numerical scheme for MHD consistent with adaptive grid: R. Abgrall, 'Une méthode de type distributive employant des éléments discontinus pour le calcul d'écoulements avec choc',	INRIA RR-6934, https://hal.inria.fr/inria-00218209
2.2c	Pastix extension in JOEK	disponible dans sur le serveur subversion du projet ASTER
4.1	Physics studies using existing JOEK: Conference papers : G. Huysmans et al., 'Non-linear MHD simulations of ELMs' 35th EPS Conference on Plasma Physics 2008 S. Pamela et G. Huysmans., 'Equilibrium Flows in Non-linear MHD Simulations of X-point Plasmas', Conference 'Theory of Fusion Plasmas'	disponible sur le site du projet ASTER