

2.2.C - Demande d'un programme pluriformation Contractualisation / année 2004

A fournir en 4 exemplaires au Bureau des contrats pluriannuels DRA1

Etablissement(s) : Université d'Orléans

demande faite à titre principal.

Direction(s) scientifique(s) de la MSU : DS 1

et secondaires, si nécessaire : **DS 2, DS 4, DS 5, DS 6, DS 9, DS 10**

Intitulé du programme pluriformation:

MODÉLISATION ET SIMULATION NUMÉRIQUE

- Autre(s) établissement(s) formulant également une demande pour le même PPF : **Université de Tours (resp. G. Barles)**

----- à titre principal à titre secondaire

Mots-clés : Modélisation, simulation numérique, calcul scientifique, parallélisme,.

Responsable(s) :

M. / Mme	Nom	Prénom	Corps et Grade	Section C.N.U.
M	CORDIER	Stéphane	Professeur 2 cl.	26

J'autorise la diffusion de mon nom sur internet (annuaire des PPF).

- Adresses (postale, téléphonique, électronique et télécopieur) :

Localisation : UMR 6628 MAPMO , B.P. 6759, 45067 Université d'Orléans

Téléphone : 02 38 41 70 09

Télécopie : 02 38 41 72 05..

Adresse électronique : Stephane.Cordier@univ-orleans.fr

DATE ET SIGNATURE DU RESPONSABLE DE LA DEMANDE :

DATE ET SIGNATURE DU RESPONSABLE DE L'ETABLISSEMENT DEMANDEUR :

Je donne mon accord à la présente demande.

Annexes à remplir par le responsable du PPF : PROJET SCIENTIFIQUE ; DEMANDE BUDGETAIRE ; LISTE DES EQUIPES CONCERNEES

Rappel des modes d'information des experts

<u>Rubrique</u>	<u>Partie du dossier</u>	<u>Fichier à remonter sur serveur FTP</u>	<u>Saisie SIREDO</u>
PPF	Identification administrative, approche financière et domaine scientifique		Non/Oui
	Projet scientifique et besoin en matériels	Oui	
	Liste équipes impliquées		Non/Oui

C1 - Projet Scientifique

Présentation générale :

Cette demande de PPF est faite conjointement par les universités d'Orléans et de Tours. Elle fait suite aux demandes de PPF « Fédération des moyens de calcul du campus d'Orléans », porté par Stéphane Cordier à l'université d'Orléans et d'IFR « Modélisation et simulation numérique » porté par Guy Barles à l'université de Tours. Le rapport d'expertise de ces deux dossiers (en annexe de cette demande) donnait un avis favorable et invitait les deux projets à présenter une demande commune.

La motivation de cette demande est exprimée dans la partie « Pourquoi ce projet » de la demande de Tours : importance accrue de la simulation numérique pour la recherche, difficulté des laboratoires à réunir l'ensemble des compétences nécessaires (informatique, mathématiques appliquées, connaissance des domaines d'applications) et nécessité d'une formation de base pour les (futurs) enseignants-chercheurs, ingénieurs et même décideurs.

La présente demande a fait l'objet de deux réunions en présence de Robert Eymard, chargé de mission calcul scientifique à la DS1 de la MSTP : à Tours le 19 décembre 2003 et à Orléans, le 20 janvier 2004. Ces réunions ont permis de définir un certain nombre d'actions qui intéressent les participants et qui sont détaillées plus bas.

Le premier objectif de ce PPF est de favoriser les interactions pluridisciplinaires entre les laboratoires des deux universités qui participent à ce projet et même d'en susciter avec d'autres équipes. Les laboratoires promoteurs du projet sont au nombre de 10 : 5 laboratoires rattachés à l'Université de Tours (le laboratoire de mathématiques et physique théorique (LMPT), l'institut de recherche sur la biologie de l'insecte (IRBI), le laboratoire ultra-sons, signaux et instrumentation (LUSSI), le laboratoire d'informatique (LI) et le laboratoire d'électrodynamique des matériaux avancés (LEMA)) et 5 structures rattachées à l'Université d'Orléans (le Centre de Biophysique Moléculaire (CBM), le Laboratoire d'Informatique Fondamentale d'Orléans (LIFO), le laboratoire de mathématiques appliquées et physique mathématiques d'Orléans (MAPMO), l'Institut de chimie Organique et Analytique (ICOA) et la Fédération Energetique, Propulsion, Espace et environnement (EPEE)).

Plus précisément, ce projet a pour but de favoriser des rencontres et des collaborations entre les différents acteurs de la modélisation et de la simulation numérique jusqu'au calcul scientifique. Ces rencontres permettront des échanges d'expertise qui stimuleront l'émergence et le développement de recherches dans ces thématiques, et plus particulièrement via l'utilisation de méthodes numériques de pointe.

Une des originalités de ce PPF est la volonté commune de promouvoir des solutions nouvelles aussi bien pour favoriser les échanges scientifiques et la formation des enseignants-chercheurs et des étudiants, que pour développer des moyens de calcul importants mais peu coûteux. Bien entendu, tous les moyens modernes de communication et, en particulier, la visioconférence seront utilisés pour des échanges scientifiques et techniques ainsi que pour la formation au calcul numérique intensif. Un moyen peu coûteux de réaliser des calculs d'assez grandes tailles est l'utilisation des moyens informatiques des salles d'enseignement (plusieurs centaines de postes informatiques) en dehors des heures d'ouverture aux étudiants (en particulier, la nuit). Ce projet de Grid Computing, développé en particulier par le Laboratoire d'Informatique de l'Université de Tours et visant à mettre à la disposition des laboratoires intéressés une telle possibilité, sera un des objectifs de ce PPF.

La mise en place des actions envisagées nécessite un budget de l'ordre 20.000 euros par an et par université. La gestion serait assurée de façon indépendante par chaque établissement et un comité de pilotage sera mis en place pour assurer la coordination.

Ce PPF permettra d'accroître la visibilité des équipes travaillant sur le calcul scientifique haute performance – tant en tant qu'activité de recherche principale qu'en tant qu'outil plus occasionnel. Une telle organisation et sa visibilité facilitera également les contacts avec les entreprises de la région, susceptibles d'avoir des besoins en calcul intensif. Ce PPF est, enfin, destiné à affirmer l'importance reconnue dans les universités d'Orléans et de Tours aux recherches liées aux simulations numériques.

Actions envisagées

1. Développement de recherches pluridisciplinaires de haut niveau entre les laboratoires associés au projet : au moins une journée pluridisciplinaire intitulée "Journées Régionales de Modélisation et Simulation", sera organisée alternativement à Orléans et à Tours avec pour objectif de provoquer des rencontres, d'une part entre les chercheurs des deux universités de la Région et d'autre part entre les différentes disciplines scientifiques. Des réunions plus fréquentes entre chercheurs auront lieu en utilisant les moyens de visioconférence.
2. Acquisition de savoir faire et partage d'expérience sur les méthodes numériques de pointe (parallèle, cluster, GRID). Outre les transferts de compétences entre les laboratoires de nos deux universités, des experts (des collaborateurs de nos universités, venant des centres nationaux de calcul (IDRIS, CINES) ou des spécialistes étrangers) seront invités pour des périodes plus ou moins longues pour assurer de manière efficace une formation adaptée aux besoins des différents laboratoires.
3. Encourager les projets de GRID Computing : en particulier, rapprocher les informaticiens et les utilisateurs d'informatique et mettre à niveau certains équipements, par exemple pour permettre d'utiliser les salles d'enseignement hors de leurs horaires d'ouverture (problème de sécurité, de régulation électrique (onduleurs)) pour faire du calcul scientifique. Comme nous l'avons déjà mentionné, un projet de Grid Computing est en cours de développement par le Laboratoire d'Informatique de l'Université de Tours.
4. Fournir une aide aux projets d'équipements de visio-conférence dans le cadre de séances de travail de recherche et d'enseignement entre Orléans-Tours (éventuellement par internet pour ne pas avoir de coût de communication et en négociant une bande passante dédiée)
5. Elaboration de modules d'Ecole Doctorale (partagés entre les Universités d'Orléans et de Tours via la visio-conférence) sur les techniques numériques, modules qui pourraient être ouvert à des enseignants chercheurs désirant se former.
6. Dans la mesure de nos moyens, nous souhaitons soutenir des projets pluridisciplinaires bien ciblés ou l'acquisition d'un savoir-faire de calcul scientifique de pointe (sous réserve d'un engagement de partage ultérieur de cette compétence acquise avec les autres laboratoires du projet qui le souhaitent) en finançant d'importantes décharges d'enseignement. Ceci nous paraît une condition presque nécessaire pour la réalisation de tels projets. Nous avons formulé cette demande via des crédits de vacation (1 demi-décharge par an ou une décharge complète tous les deux ans).

Organisation proposée

Un comité de pilotage est constitué d'un responsable pour chacune des 10 entités promoteurs du projet (voir liste plus bas). Il sera chargé de l'organisation scientifique des formations et des séminaires, des spécifications pour les différents achats entrant dans le cadre de ce PPF et l'attribution des décharges de services sur projets en encourageant les projets bi-localisés. Il se réunira au moins une fois par an.

Un rapport d'activité sera réalisé, chaque année et transmis :

- aux présidents des Universités d'Orléans et de Tours,
- aux vice-présidents « recherche » pour le conseil scientifique des Universités d'Orléans et de Tours,
- aux chargés de mission pour les TIC (technologie de l'information et la communication)

Liste des laboratoires associés à cette demande

Pour chacune des 10 structures, on indique le nom d'un coordinateur.

La coordination au niveau de l'établissement est assuré par S. Cordier pour l'Université d'Orléans et par G. Barles pour l'Université de Tours.

Université d'Orléans

Centre de Biophysique Moléculaire (CBM, UPR 4301)

<http://dirac.cnrs-orleans.fr/cluster.html>

Gerald Kneller

Informatique (LIFO, FRE 2490)

<http://www.univ-orleans.fr/SCIENCES/LIFO/>

Gaetan Hains

Mathématique (MAPMO, UMR 6628)

<http://www.univ-orleans.fr/SCIENCES/MAPMO/>

Stephane Cordier

Energétique, espace, environnement (EPEE, FR 0776)

<http://web.cnrs-orleans.fr/~webepee>

Iskender Gokalp

(Laboratoires LCSR, Aérothermie, GREMI, LME et LEES)

- Chimie (ICOA, UMR 6005 et FR CNRS 2708 , Physique et chimie du vivant)

<http://www.univ-orleans.fr/SCIENCES/ICOA/>

Luc Morin-Allory

Université de Tours

Laboratoire de Mathématiques et Physique Théorique (UMR 6083)

<http://www.phys.univ-tours.fr/>

Guy Barles

Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte (UMR 6035)

<http://www.univ-tours.fr/IRBI/>

Jérôme Casas

Laboratoire Ultra-Sons, Signaux et Instrumentation (FRE 2448)

<http://www.lussi.univ-tours.fr/>

Frédéric Patat

Laboratoire d'Informatique (EA 2101)

<http://www.li.univ-tours.fr/>

Christian Proust

Laboratoire d'électrodynamique des matériaux avancés (UMR CNRS-CEA 6157)

<http://www.lemma.phys.univ-tours.fr/>

Jean-Claude Soret

C2.1 - Liste des achats de matériels souhaités pendant la durée du contrat (en euros, montants H.T.)

Descriptif et nombre	Coût unitaire	Sources de financements (1)	Montants
Equipements complémentaires de visioconférence	10000	Cette demande	10.000
Equipement pour utiliser les salles d'enseignements à des fins de calcul scientifique	10000	Cette demande	10000
Mise à niveau des équipements de calcul scientifique	5000/an	Cette demande	20000
Total			40.000

(1) Préciser les cofinancements et s'ils sont Demandés ou Acquis

C2.2 - Demande budgétaire (en euros, montant H.T.)

Type de crédits	2004	2005	2006	2007
Equipement et moyens de calcul	10.000	10.000	10.000	10.000
Fonctionnement (Hors infrastructures)	6.000	6.000	6.000	6.000
Vacations (1)	6.000	6.000	6.000	6.000
<i>Pour information</i> : Crédits CPER attendus Part Etat :				
<i>Pour information</i> : Crédits CPER attendus Part Collectivités :				

Les dotations contractualisées sur 4 ans sont récurrentes. Toutefois l'établissement pourra faire apparaître les modalités de réalisation du programme demandé ainsi que l'échéancier.

(1) = 1 décharge de service par an = 192h = 192 x 60 = 11500

La présente demande correspond à une demi-décharge par an.

C3 - Liste des équipes participant au programme ou utilisatrices des équipements collectifs décrits dans le programme

Identification de l'équipe (Type, Numéro, Intitulé)	Nom et prénom du responsable	DS
Université d'Orléans :		
Laboratoire d'Informatique Fondamentale d'Orléans (LIFO, FRE 2490)	Gaetan HAINS	DS 1
Mathématique Appliquée et Physique Mathématique d'Orléans (MAPMO, UMR 6628)	Jean-Philippe ANKER	DS 1
Laboratoire de Combustion et Systèmes Réactifs (LCSR, UPR 4211)	Iskender GOKALP	DS 2
Laboratoire d'Aérothermique (UPR 9020)	Jean-Pierre MARTIN	DS 2
Groupe de Recherches sur l'Energétique des Milieux Ionisés (GREMI, UMR 6606)	Jean-Michel POUVESLE	DS 2
Laboratoire de Mécanique et d'Energétique (LME EA 1206)	Jacques HUREAU	DS 2

Institut de Chimie Organique et Analytique (ICOA, UMR 6005)	Gérald GUILLAUMET	DS 4
Centre de Biophysique Moléculaire (CBM, UPR 4301)	Jean-Claude BELOEIL	DS 4
Université de Tours		
Laboratoire de Mathématiques et Physique Théorique (UMR 6083)	G. BARLES	DS 1 DS 2
Institut de Recherche sur la Biologie de l’Insecte (UMR 6035)	J. CASAS	DS 10
Laboratoire d’Ultra-Sons, Signaux et Instrumentation (FRE 2448)	F. PATAT	DS 5
Laboratoire d’Informatique (EA 2101)	Ch. PROUST	DS 9
Laboratoire d’Electrodynamique des Matériaux Avancés (UMR CNRS-CEA 6157 - LRC CEA M01)	Fr. GERVAIS	DS 4 DS 2
Cites/TERRitoires/Environnement et Sociétés (CITERES - UMR 6173). Equipe Ville Société Territoire	S. THIBAULT	DS 6
Laboratoire de Mécanique et de Rhéologie (EA 2640), (C. Gontier)	N.RANGANATHAN	DS 2
Chimie-physique des Interfaces et des Milieux Electrolytiques (CIME EA)	D. LEMORDANT	DS 4

ANNEXE 1 :

Rapports d'expertise sur les projets de PPF « Fédération des moyens de calcul du campus d'Orléans » (Stéphane Cordier, Université d'Orléans) et d'IFR « Modélisation et simulation numérique » (Guy Barles, Université de Tours)

PPF « Fédération des Moyens de Calcul du Campus Orléanais» (Stéphane CORDIER, Université d'Orléans)

DS principale: 1 - Mathématiques et leurs interactions

Responsable: Monsieur CORDIER Stéphane

Etablissement principal: Orléans

Label demandé: PPF

Avis: Navette Etablissement

Ce projet très ambitieux est très bien argumenté, qui fait intervenir l'essentiel des laboratoires orléanais intéressés par la simulation numérique. Son ambition est d'augmenter la cohérence et la complémentarité des moyens en supercalculateurs des différentes équipes (il est à noter que dans ce domaine, les équipes concernées partent d'une base solide). Le défaut principal de ce projet est son coût (440.000 euros dont 200.000 demandés pour le PPF), avec des risques non nuls de créer des effets de concurrence plutôt que de collaboration. . Le PPF commun pourrait aussi servir à améliorer la liaison RENATER entre Orléans et Tours, ce qui permettrait de fédérer les moyens sur ces deux sites, en vue de créer un réel pôle régional de calcul intensif. Le dossier pourrait donc évoluer vers une demande commune des deux universités.

IFR « Modélisation et simulation numérique » (Guy BARLES, Université de Tours)

DS principale: 1 - Mathématiques et leurs interactions

Dossier n° 20041886

MODELISATION ET SIMULATION NUMERIQUE

Responsable: Monsieur BARLES Guy

Etablissement principal: TOURS

Label demandé: IFR

Avis: Navette Etablissement

Avis saisi: Ce projet est très bien présenté et argumenté, et des activités communes entre les équipes concernées ont déjà commencé. Les domaines de recherche des différentes équipes sont complémentaires, et la collaboration entre ces équipes semble d'ores et déjà structurée. On peut donc en attendre des résultats à court terme. Mais, si l'on ne peut qu'encourager fortement ces projets, il semble toutefois prématuré de les reconnaître sous la forme d'une IFR. Le but de cette demande étant de créer un pôle de compétences en calcul scientifique, il est fortement conseillé de revoir le dossier à l'échelle régionale, ceci d'autant plus que l'université d'Orléans fait une demande de PPF dans ce domaine.

La navette porte sur la possibilité de monter un dossier de PPF commun Orléans-Tours, avec à la fois une partie scientifique comme la demande présente et une demande de moyens. Le PPF commun pourrait aussi servir à améliorer la liaison RENATER entre Orléans et Tours, ce qui permettrait de fédérer les moyens sur ces deux sites, en vue de créer un réel pôle régional de calcul intensif.