

Déclaration d'intention

pour une collaboration au sein du Projet Horizon

entre

Jean Dupond, maître de conférence à l'université Lyon 1, CRAL

et

Jacques Durant, professeur à l'université Lyon 1, directeur du CRAL

et

Romain Teyssier, porte-parole (PI) du Projet Horizon,

appelés ci-dessous « les parties ».

Préambule

Le Projet Horizon a pour objectif de fédérer les activités en simulation numérique autour de l'étude de la formation des grandes structures. Dans un contexte favorable aux initiatives en calcul scientifique, le Programme National Cosmologie (PNC), le Programme National Galaxies (PNG) et le Programme Astroparticules (PAP) ont exprimé le besoin de stimuler et de rationaliser les efforts individuels au sein de chacune des trois disciplines. Le Projet Horizon est né du rapprochement de plusieurs équipes de recherche, expertes dans le domaine et réparties dans différents instituts. Son objectif scientifique prioritaire porte sur la formation des structures cosmologiques, et vise à fédérer les activités nationales sur ce thème. Le Projet Horizon a aussi pour but de produire des simulations de niveau international sur la formation des grandes structures et des galaxies, et de les mettre à disposition de la communauté scientifique. Sa nature transverse et fédérative devra permettre de développer en quelques années des compétences en mathématiques appliquées, en calcul parallèle et distribué (GRID), en base de données et en observations virtuelles, tout en gardant une forte composante théorique en astrophysique. Les programmes de recherche rendus possibles grâce à cette nouvelle infrastructure seront multiples :

- distribution de la matière noire à grande échelle
- distribution des galaxies à grande échelle
- distribution du gaz à grande échelle et impact sur les fonds diffus
- structure interne des halos de matière noire
- structure interne des amas de galaxies
- formation et évolution des galaxies
- dynamique des disques galactiques
- formation et évolution des trous noirs massifs
- formation de la Voie Lactée
- évolution du milieu interstellaire à haut redshift
- formation des premières étoiles
- etc

Les actions concrètes qui seront menées pendant les 4 années à venir viseront à développer

1. Un site Web interne au Projet, accessible par mot de passe à la collaboration uniquement, et dont l'objectif sera de regrouper l'ensemble du savoir-faire sur la simulation numérique en cosmologie et en formation des galaxies, sous forme de page Web pédagogiques, de pointeurs vers les codes propres au Projet et de pointeurs vers d'autres pages Web dans le monde.
2. Un site Web externe, ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique et au grand public, donc le but sera de « raconter l'histoire de la formation des structures », en proposant des images et des films à but pédagogiques ou pour des présentations professionnelles, mais aussi en offrant des résultats de simulations numériques sous différents formats (ASCII, VOTABLE, FITS) que les astronomes observateurs ou théoriciens pourront télécharger à leur guise. Cette mise à disposition des simulations sera coordonnée avec les actions « Virtual Observatory » en France.
3. Une mini-grille de calcul et de stockage répartie entre les différents instituts partenaires, composée de 5 à 6 serveurs quadri-processeurs AMD 64 bits avec 4 To de stockage chacun. L'administration de cette mini-grille sera centralisée et l'uniformité du réseau obtenu permettra l'échange efficace d'exécutables et de données, compatible au niveau binaire, à travers toute la collaboration. Les deux serveurs Web précédents s'appuieront sur cette mini-grille en ce qui concerne leurs bases de données réciproques.
4. Une méso-machine dédiée, qui permettra le post-traitement lourd des simulations réalisées sur les centres nationaux, mais aussi le développement en amont de codes parallèles, avant leur « lancement » sur les machines parallèles nationales. Cette étape intermédiaire sera indispensable à notre activité, dans la mesure où il y sera possible d'installer, contrairement à ce qu'autorise les centres de calculs nationaux, un environnement logiciel dédié, avec l'ensemble de nos codes pré-compilés et les logiciels de traitements comme IDL proprement installés et documentés.
5. De très grosses simulations sur les centres de calculs nationaux, avec l'objectif d'utiliser l'ensemble des ressources sur les sites du CEA, de l'IDRIS ou du CINES, en choisissant quelques thématiques réalistes, à forte visibilité nationale et internationale.

Le 15 septembre 2004 a eu lieu le « Kick-Off Meeting » du Projet Horizon: le programme et le compte-rendu sont disponibles sur le site: <http://www.obspm.fr/horizon>. Au cours de cette réunion a eu lieu la première répartition des tâches entre les membres du Projet Horizon.

Article 1 : But de cette déclaration d'intention

Le but du présent document est de formaliser la participation de **NOM DU SIGNATAIRE** dans Projet Horizon, en accord avec sa hiérarchie, représentée par **NOM DU RESPONSABLE**, et de préciser les tâches que **NOM DU SIGNATAIRE** s'engage à accomplir. En échange de quoi le Projet Horizon s'engage, en la personne de Romain Teyssier, à lui garantir le plein accès aux moyens humains et matériels du projet.

Article 2 : Moyens mis en œuvre par le Projet Horizon

Les moyens mis en œuvre par le Projet Horizon sont mis à la disposition de ces membres en contrepartie de leur contribution au projet. Il s'agit essentiellement de l'accès aux centres de calcul nationaux auxquels le Projet Horizon a fait des demandes d'allocation de temps de calcul (IDRIS, CINES et CCRT), l'accès à la mini-grille Horizon, composé de 6 nœuds quad AMD 64, répartis entre Paris, Lyon et Marseille, l'accès à la méso-machine dédiée Horizon et finalement l'accès au site Web interne au projet, où l'ensemble des logiciels développés par les membres du Projet seront disponibles. L'ensemble des moyens cités est d'accès réservé

aux collaborateurs du Projet. En cas d'annulation du présent accord par l'une des parties, cet accès sera suspendu.

LISTE DES MEMBRES DU PROJET HORIZON

NOM	GRADE	INSTITUT	%	ETP	Négociateur
Romain Teyssier	Ing. CEA	Saclay	50,00%		Romain Teyssier
Édouard Audit	Ing. CEA	Saclay	30,00%		Romain Teyssier
Pierre-François Honoré	Ing. CEA	Saclay	20,00%		Romain Teyssier
Jean-Luc Sauvageot	Ing. CEA	Saclay	20,00%		Romain Teyssier
Laetitia Matthieu	Secrétaire	Saclay	20,00%	1,4	Romain Teyssier
Stéphane Colombi	CR1	IAP	50,00%		Stéphane Colombi
Christophe Pichon	CR1	IAP	50,00%		Stéphane Colombi
Simon Prunet	CR1	IAP	20,00%		Stéphane Colombi
François Legrand	Ingénieur	IAP	20,00%		Stéphane Colombi
Gary Mamon	Astronome	IAP	20,00%		Stéphane Colombi
Nicolas Prantzoz	DR2	IAP	20,00%	1,8	Stéphane Colombi
Françoise Combes	Astronome	OBSPM	50,00%		Françoise Combes
Jean-Michel Alimi	DR2	OBSPM	20,00%		Jean-Michel Alimi
Anne-Laure Melchior	MdC	OBSPM	30,00%		Françoise Combes
Benoît Sémelin	MdC	OBSPM	50,00%		Françoise Combes
Pascale Jablonka	CR1	OBSPM	20,00%		Jean-Michel Alimi
Loïc Chevalier	Post-doc	OBSPM	20,00%	1,9	Jean-Michel Alimi
Hervé Wozniak	CR1	CRAL	20,00%		Bruno Guiderdoni
Bruno Guiderdoni	DR2	CRAL	50,00%		Bruno Guiderdoni
Eric Emsellem	Astron. Adj.	CRAL	20,00%		Bruno Guiderdoni
Hélène Courtois	MdC	CRAL	20,00%		Bruno Guiderdoni
Adrienne Slyz	Post-doc	CRAL	20,00%		Bruno Guiderdoni
Julien Devriendt	CR2	CRAL	30,00%	1,6	Bruno Guiderdoni
Antonio da Silva	Post-doc	IAS	20,00%		Romain Teyssier
Stéphanie Courty	Post-doc	SI-UI	20,00%		Jean-Michel Alimi
Lia Athanassoula	Astronome	OAMP	20,00%		Romain Teyssier
Léo Michel-Dansac	Post-doc	UNAM	20,00%		Françoise Combes
Jeremy Blaizot	Post-doc	MPA	30,00%		Bruno Guiderdoni
Andrea Cattaneo	Post-doc	Jérusalem	20,00%		Bruno Guiderdoni
Gilles Grasseau	Ingénieur	IDRIS	20,00%		Jean-Michel Alimi
Pierre-François Lavallée	Ingénieur	IDRIS	20,00%	1,7	Romain Teyssier
Yann Rasera	Thésitif	Saclay	50,00%		
Matthias Gonzalez	Thésitif	Saclay	30,00%		
Frédéric Bournaud	Thésitif	OBSPM	20,00%		
Dominique Aubert	Thésitif	IAP	30,00%		
Nicolas Champavert	Thésitif	CRAL	30,00%		
Thierry Sousbie	Thésitif	CRAL	50,00%		
Emilie Jourdeuil	Thésitif	CRAL	30,00%		
Jorge Villa	Thésitif	OAMP	50,00%		
Total (hors étudiants)				8,4	

Article 3 : Détail des tâches à accomplir par le signataire

Les tâches à accomplir par les différents membres du projet sont listées dans le tableau ci-dessous. Cette répartition du travail est temporaire. Il appartient aux signataires de définir plus précisément les tâches qui les concernent, au terme d'une négociation entre chaque membre et les co-I du projet. Cette section devra comporter, en termes très précis, le pourcentage de temps total que le signataire compte passer à effectuer ses tâches au sein du projet, la nature des tâches, ainsi que le planning indicatif (de 6 mois en 6 mois) envisagé. Une tâche est définie comme une activité nouvelle et spécifique menée par le signataire au service du Projet. Ainsi, conduire des simulations numériques ne sera pas considéré comme une tâche, si le signataire a déjà comme activité centrale les simulations numériques. Animer une rubrique du site web interne, ou bien manager l'ensemble des simulations au sein d'une thématique seront considérés comme des tâches.

Le tableau suivant présente chacune des tâches du Projet Horizon, ainsi que le nom du responsable identifié aujourd'hui. Deux termes apparaissent souvent: « rubrique » et « chapitre ». Le terme « rubrique » fait référence à une rubrique du site web interne: elle devra contenir un texte explicatif et pédagogique, avec des pointeurs vers d'autres sites web, vers des routines ou codes de la collaboration, vers des bases de données. Le terme « chapitre » fait référence à un chapitre du site web externe, avec le texte explicatif et les pointeurs vers les résultats de simulations, vers les films et les images réalisées au cours du projet.

Numéro	Description de la tâche	Responsable
A-1	Rubrique « Conditions initiales cosmologiques » pour boîtes périodiques avec et sans zoom, sur le site Web interne.	Romain Teyssier
A-2	Chapitre « Conditions initiales Horizon », boîtes périodiques. Inclure les conditions initiales "Santa Barbara Cluster".	Dominique Aubert
A-3	Chapitre « Conditions initiales Horizon »: conditions initiales contraintes de notre Univers Local.	Christophe Pichon
B-1	Rubrique « conditions initiales pour galaxies en collision »; Prise en main de Nemo; chapitre correspondant	Anne-Laure Melchior
B-2	Rubrique « conditions initiales extraites de simulations cosmologiques » et chapitre correspondant	Dominique Aubert
B-3	Rubrique « Conditions initiales en équilibre dynamique » Fonction de distribution de halo et disque et chapitre correspondant	Eric Emsellem Lia Athanassoula
C-1	Rubrique « Visualisation rapide »	Dominique Aubert
C-2	Rubrique «Outils d'analyse et de visualisation »	Lia Athanassoula Hervé Wozniak
C-3	Rubrique « Visualisation 3D temps réel »	Stéphane Colombi
C-4	Rubrique « Visualisation 3D sophistiquée » (lancer de rayon)	Stéphane Colombi
C-5	Rubrique « Format et structure de données dans les simulations »	Julien Devriendt Christophe Pichon
D-1	Rubrique « N corps et Gravité »	Stéphane Colombi
D-2	Rubrique « Hydrodynamique Grille et SPH »	Romain Teyssier
D-3	Rubrique « Modélisation du refroidissement radiatif »	Edouard Audit Julien Devriendt
D-4	Rubrique « Modélisation du transfert radiatif »	Loïc Chevalier
D-5	Rubrique « Modélisation de l'écart à l'ETL »	Adrienne Slyz Séphanie Courty
D-6	Rubrique « Modélisation de la formation d'étoile »	Françoise Combes
D-7	Rubrique « Modélisation de l'évolution stellaire », base de donnée spectrophotométrique, base de donnée de « yields » et enrichissement en métaux	Nicolas Prantzos Pascale Jablonka
D-8	Rubrique « Modélisation de vents », advection versus diffusion des métaux	Léo Michel-Dansac
E-1	Architecture et administration de la mini-grille	P.-F. Honoré
E-2	Rubrique "Outils pour le calcul parallèle et pour le calcul hétérogène"	Romain Teyssier Gilles Grasseau
E-3	Rubrique "Utilisation des centres de calcul nationaux" (makefile, installation des codes sur les différents sites, etc...)	Pierre-François Lavallée
E-4	Administration de la méso-machine Horizon	
E-5	Coordination de l'activité vis à vis des moyens de calcul inter- et nationaux.	Jean-Michel Alimi
F-1	Simulations pour le chapitre "Volume de Hubble"	R. Teyssier H. Courtois
F-2	Simulations pour le chapitre "Des grandes échelles à la structure interne des halos"	J. Devriendt
F-3	Simulations pour le chapitre "Des filaments à la structure interne des galaxies"	S. Courty
F-4	Mise en place d'un projet spécifique dans le cadre de DEISA	Jean-Michel Alimi Edouard Audit
G-1	Simulations « zooms » pour le chapitre "Amas de galaxies"	Dominique Aubert
G-2	Simulations « zooms » pour le chapitre "Galaxie individuelle"	Benoit Semelin
G-3	Simulations « zooms » pour le chapitre "Premières étoiles"	Adrienne Slyz
G-4	Conditions initiales "zoom" de type grille et de type « glass »	

H-1	Simulations pour le chapitre "Amas de galaxies"	J.-L. Sauvageot
H-2	Simulations pour le chapitre "Groupe de galaxies"	Gary Mamon
H-3	Simulations pour le chapitre "Suivi de galaxies"	Pascale Jablonka
H-4	Simulations pour le chapitre "Galaxies à bas redshift"	Eric Emsellem Hervé Wozniak
H-5	Simulations pour le chapitre "Galaxies à haut redshift"	Françoise Combes Léo Michel-Dansac
H-6	Simulations pour le chapitre "Galaxies isolées à bas redshift"	Lia Athanassoula
H-7	Simulations pour le chapitre "Formation et croissance des TN massifs"	Andrea Cattaneo
I-1	Rubrique "Codes de détection et caractérisation des (sous-) halos (post-traitement ET temps réel)	Stéphane Colombi
I-2	Rubrique "Construction des arbres de fusion" (post-traitement ET temps réel) et chapitre "Arbres de fusion"	Jérémy Blaizot
I-3	Rubrique "Post-traitement semi-analytique"	Bruno Guiderdoni
I-4	Rubrique "Outils d'analyse et de caractérisation des galaxies" (distrib. en age, post-traitement ET temps réel)	Léo Michel-Dansac
I-5	Rubrique "Emission spectro-photométrique des galaxies"	Eric Emsellem
I-6	Rubrique "Outils de construction des relevés virtuels" (post-traitement ET temps réel pour les galaxies, IGM, lensing, SZ, ...)	Jérémy Blaizot
I-7	Rubrique "Outils d'analyse statistique"	Hélène Courtois Simon Prunet
I-8	Rubrique "Méthodes et procédures de comparaison entre codes"	Edouard Audit
J-1	Veille technique VO et "point of contact"	Hervé Wozniak
J-2	Rubrique "Format VOTABLE et outils VO"	Hervé Wozniak
J-3	Architecte technique du site Web interne et conception (publication SPIP, cvsweb, groupe de discussion, mailing list, repository d'articles, etc)	Loic Chevalier
J-4	Architecte technique du site Web externe et administration du serveur, Administration de la base de données du site Web externe	François Legrand
J-5	Conception de la partie professionnelle du site Web externe	Bruno Guiderdoni
J-6	Conception de la partie "grand public" du site Web externe	Françoise Combes
J-7	Mise en place de "Working Groups" à l'interface entre le Projet Horizon et les utilisateurs (autres projets: VIRMOS, lensing SKA, Matière Noire...)	Bruno Guiderdoni
K-1	Secrétariat/gestion/ligne budgétaire/technique de gestion.	Laetitia Matthieu
K-2	Rédaction des proposals aux Programmes, à la CSA	Romain Teyssier Françoise Combes Bruno Guiderdoni
K-3	Rédaction des proposals aux centres de calculs	Romain Teyssier Julien Devriendt Françoise Combes
K-4	Rédaction des commandes informatiques, appel d'offres, suivi des moyens hardware.	Simon Prunet Pierre-François Honoré

Liste des taches du projet Horizon et nom du responsable associé

Article 4 : Insertion au sein de l'organigramme et responsabilité

Nom du lot de taches	Nom du Co-I responsable	Numéro des taches
Conditions initiales cosmologiques	Romain Teyssier	A-1 à A-3
Conditions initiales idéalisées	Françoise Combes	B-1 à B-3
Outils communs de visualisation	Stéphane Colombi	C-1 à C-5
Outils communs de physique	Jean-Michel Alimi	D-1 à D-9
Outils communs de parallélisation	Jean-Michel Alimi	E-1 à E-5
Simulations à grande échelle	Stéphane Colombi	F-1 à F-4
Simulations « zoom »	Romain Teyssier	G-1 à G-4
Simulations d'objets idéalisés	Françoise Combes	H-1 à H-7
Outils de détection des structures	Bruno Guiderdoni	I-1 à I-8
Mise en ligne des produits obtenus	Bruno Guiderdoni	J-1 à J-7

Liste des lots de taches du Projet Horizon et nom des coordinateurs associés

Le Projet Horizon s'organise autour de 5 co-Investigateurs, qui constituent le Comité de Pilotage du projet. Il s'agit (par ordre alphabétique) de Jean-Michel Alimi, Stéphane Colombi, Françoise Combes, Bruno Guiderdoni et Romain Teyssier, ce dernier assumant aussi le rôle de PI du projet. Chaque co-I coordonnera plusieurs lots de taches, nécessaire au bon

déroulement du projet. Chaque membre du Projet Horizon doit prendre la responsabilité de une ou plusieurs tâches, présentées dans le tableau ci-dessous. Chaque membre du projet signera une Déclaration d'Intention Individuelle (MOU) avec le chef du projet d'une part, et son responsable hiérarchique d'autre part, ce qui officialisera sa participation au Projet Horizon. Le signataire est responsable du bon déroulement de sa ou ses tâches. Il devra référer au co-I responsable du lot de tâches correspondant. Chaque membre pourra ainsi référer à plusieurs co-I si nécessaire. Ceci définit l'organigramme fonctionnel du Projet Horizon. Pour les aspects administratifs, les membres du Projet Horizon pourront référer au co-I de leur choix, pour des raisons de proximité géographique ou personnelle.

Nom du responsable	Numéro des taches	Nom du responsable	Numéro des taches
Françoise Combes	B1, D6, H5, J6, K2, K3	Benoit Sémelin	C3, G2
Romain Teyssier	A1, D2, E2, F1, K2, K3	Pascale Jablonka	D7, H3
Stéphane Colombi	C3, C4, D1, I5	Hélène Courtois	F1, I7
Julien Devriendt	C5, D3, F2, K3	Adrienne Slyz	D5, G3
Hervé Wozniak	C2, H4, J1, J2	Jeremy Blaizot	I2, I6
Bruno Guiderdoni	I3, J5, J7, K2	Loic Chevalier	D4, J3
Dominique Aubert	A2, B2, C1, G1	Andrea Cattaneo	D9, H7
Christophe Pichon	A3, B2, C5	Simon Prunet	I7, K4
Lia Athanassoula	B3, C2, H6	Pierre-François Honoré	E1, K4
Edouard Audit	D3, F4, I8	Gilles Grasseau	E2
Eric Emsellem	B3, H4, I5	Pierre-François Lavallée	E3
Léo Michel-Dansac	D8, H5, I4	François Legrand	J4
Stéphanie Courty	D5, F3	Jean-Luc Sauvageot	H1
Jean-Michel Alimi	E5, F4	Gary Mamon	H2
Anne-Laure Melchior	B1, D9	Nicolas Prantzoz	D7
?	E4, G4	Laetitia Matthieu	K1

Liste des membres du Projet Horizon et taches associées

Article 5 : Validité de cette lettre d'intention

La présente lettre demeure valable, à partir de la date de signature, pendant une durée de 1 an. Elle est reconduite automatiquement par tacite reconduction pour l'année suivante, jusqu'à la fin du Projet, en décembre 2008. Si l'un des signataires souhaite modifier tout ou partie du présent accord, il est possible de remplacer à tout moment cette lettre d'intention par une autre qui l'annule et la remplace. Les signataires recommenceront à cette occasion le processus de négociation qui devra conduire à la signature d'une nouvelle lettre.

Signatures

Date :

Le signataire :

Le responsable hiérarchique :

Pour le projet Horizon :
Romain Teyssier

