



PRISM

Le projet PRISM à l'IPSL

Bilan

PRISM est un projet européen de 3 ans qui va se finir le 30 novembre 2004 dont l'objectif principal était de définir, développer, déployer et tester l'infrastructure logicielle commune nécessaire à la préparation et au lancement de simulations d'ensembles de multi-modèles du système terre.

Cette infrastructure s'appuie sur les éléments suivants :

- standardisation :
 - interface physique : proposition établie et en cours d'implantation dans certains cas
 - infrastructure logicielle autour des modèles :
 - coupleur : échange de champs, interpolation, exécution en parallèle ou non, lecture/écriture fichiers,
 - arborescence des sources,
 - système de compilation,
 - système d'exécution,
 - post-traitement "en ligne" ou non
- portage et optimisation des performances sur une grande variété de calculateurs
- mise en oeuvre et utilisation dans différents modèles couplés et réalisation de démonstrations

L'IPSL a été responsable des Workpackages 2c (Specification of the data management system) et 3d (Interfacing Land-surface schemes with PRISM System). L'IPSL a participé aux autres ?WorkPackages :

- adaptation des modèles au système PRISM:
 - atmosphère,
 - océan,
 - glace de mer,
 - processus de surfaces continentales,
 - chimie atmosphérique
- développement des outils de diagnostics et de visualisation
 - Application basée sur CDAT et VTK
- développement de SASA (SMIOC and SCC access) sous partie du PSMILe inclus dans OASIS4
- démonstration du système :
 - couplé IPSL_CM4 adapté à OASIS3, au SCE et au SRE, accessible à tous et testé sur IDRIS et CEA/CCRT

La première année a été centrée sur les spécifications des standards:

- description de l'interface physique
- spécification du système d'IO : En accord avec le Workpackage 3a (Development of PRISM System Coupler), la bibliothèque en charge des Entrées/Sorties a été fusionnée avec la bibliothèque de couplage afin de proposer une méthode commune de choix des variables à échanger ou à lire/produire dans des fichiers.

Le personnel supplémentaire recruté sur le projet PRISM a travaillé sur les questions suivantes:

Alexandre Tallec, sous la responsabilité de Jan Polcher, a proposé une DTD (Data Type Description) base d'écriture des fichiers auxiliaires : SCC, PMIOD, SMIOC et AD décrivant les possibilités des composantes modèles du système.

Philippe Bourcier a assuré le développement des routines de lecture des fichiers XML (bibliothèque SASA). L'intégration de ces routines dans OASIS4 a été sous-traitée au CERFACS en 2004 sous la responsabilité de Sophie Valcke (CERFACS et leader du WP 3a).

La dernière année du projet a permis à l'IPSL de remplir ses engagements dans le WP5 (demonstration).

Marie-Estelle Demory a effectué ce travail de novembre 2003 à septembre 2004 sous la supervision d'Arnaud Caubel.

Ce qui a été fait par l'IPSL pour PRISM

- participation à la définition de l'interface physique
- participation aux spécifications du PSMILe et des fichiers auxiliaires
- développement des lectures de fichiers XML (SASA : incorporé dans la bibliothèque PSMILe d'OASIS4)
- adaptation des modèles LMDZ-ORCHIDEE (tout en un) et OPA-LIM (tout en un) au système PRISM:
 - appels au PSMILe
 - infrastructure PRISM (compilation, execution)
- adaptation des environnements de compilation et d'exécution PRISM aux centres de calcul : IDRIS, CEA/CCRT, Earth Simulator
- test comparatif entre IPSLCM4-PRISM et IPSLCM4_v1-MODIPSL
- exemples de développements CDAT/VTK (en python)
- promotion de l'architecture logicielle OPeNDAP/DODS pour l'accès et le partage à distance des données.
- installation d'un serveur OPeNDAP/DODS à l'IPSL avec un espace dédié au projet PRISM (exemple d'utilisation: test des fichiers de couplage, test du respect de la convention CF des fichiers netCDF...)

Ce qui a été fait par d'autres partenaires sur les modèles IPSL

- coupleur entre LIM2 et OPA8 (J. Cuny)
- interface nette entre OPA-TRC et PISCES (C. Le Quéré)

Pour ces 2 points, il s'agit de prototypes et l'éventuelle intégration dans les modèles IPSL resterait à faire.

Ce qui n'a pas été fait par l'IPSL dans PRISM

- intégration bibliothèque IOIPSL dans les outils standards PRISM
- coupleur entre LMDZ/driver off-line et ORCHIDEE
- coupleur entre LMDZ et INCA

Ce qu'il reste à faire par l'IPSL au delà du projet PRISM

- licence de distribution des composantes IPSL à afficher
- pérennisation interface océan dans LMDZ
- pérennisation interface atmosphère dans OPA
- basculer sur LIM2 et OPA TRC PISCES prototypés par PRISM
- étudier les qualités/défauts du couplé IPSLCM4-PRISM pour établir la stratégie infrastructure logicielle des prochains modèles IPSL
- compléter l'infrastructure PRISM pour ce qui concerne les atlas et post-traitement
- ...

Avantages:

- travail avec des interlocuteurs européens sur des questions identiques
- partage expertise au niveau européen
- préparation technique base des projets européens : ENSEMBLES, ...

Difficultés:

- maintenir le couplé IPSLCM4 actuel en état de marche et le faire évoluer pour intégrer le cycle du carbone et la chimie alors que le couplé qui sert aux simulations IPCC ne s'appuie sur aucun des nouveaux outils PRISM
- éviter l'usine à gaz et les prouesses technocratiques
- ne pas reculer dans les outils comme, par exemple, les atlas et post-traitements enchaînés depuis les simulations
- basculer sur les outils PRISM au fur et à mesure de nos possibilités et au fur et à mesure de la maturation des outils PRISM
- rester proche des développements à venir de PRISM afin qu'ils correspondent aux besoins du terrain
- rester un interlocuteur actif dans la suite du projet tout en restant dans notre domaine de compétence : développeurs de modèles

Poursuite de PRISM

Par rapport à la mise en place au niveau européen d'une équipe pérenne PRISM de 7 personnes (document Eric Guilyardi, Sophie Valcke, Reinhard Büdich, Mick Carter), notre avis s'articule en 4 points :

1- Sustained team for PRISM

Pour le développement de l'infrastructure, son maintien : personne actuellement à l'IPSL ne peut en faire partie (Suggestion : On pourrait néanmoins participer aux tâches "training" ?)

2- Installation sur tous les sites de calcul

Impliquer les sites de calcul eux-mêmes. Malaise face à : l'IPSL a installé PRISM sur CEA/CCRT et IDRIS Il faut explicitement compter du temps de personnel dans chacun de ces 2 centres

3- Développement des modèles

Rendez-vous à lister (voir document ARCHIMOD) Tous les modèles ont besoin d'interagir avec PRISM. Ce temps serait à compter dans la participation CNRS. La surcharge de travail pour basculer sur PRISM est importante: nous avons identifié le besoin d'une personne sous la direction de l'IPSL (et pas de PRISM) pendant au moins 3 ans! Si l'adaptation du couplé s'est bien passée, c'est grâce au travail

suivi de Marie-Estelle sur les composantes IPSL en lien étroit avec le MPI (Stefanie Legutke et Veronika Gayler).

4- Mais avant tout :

AUDIT sur le projet : ce qui a été fait et l'organisation à mettre en place.

Recommandation

La boîte PRISM doit s'arrêter à la fin du projet européen.

Si l'infrastructure PRISM est adoptée par l'IPSL (voir discussion en cours), tous les modèles seraient concernés.

Personnes impliquées

- Alexandre Tallec (avril 2002 - juin 2003)
- Philippe Bourcier (mars 2002 - février 2004)
- Marie-Estelle Demory (novembre 2003 - septembre 2004)

Partiellement :

- Patrick Brockmann (visu)
- Arnaud Caubel (démonstration IPSLCM4)
- Marie-Alice Foujols (coord an 3)
- Jan Polcher (coord an 1 et 2, ORCHIDEE, interface physique)
- Patricia Cadule (IPSLCM4)
- Claire Lévy (OPA)
- Olivier Marti (IPSLCM4, interface physique et démonstration)
- Laurent Fairhead (LMDZ)
- Olivier Aumont (PISCES)
- Gervan Madec (OPA-LIM)
- Didier Hauglustaine (INCA)
- Frédéric Hourdin (LMDZ)
- Marie-Angèle Filiberti (INCA)
- Pascale Braconnot
- Eric Guilyardi (SSW, océan, suite)