

# ANR 07 CIS : Calcul Intensif Pair à Pair (CIP)

Contact : Didier El Baz, elbaz@laas.fr <http://www.laas.fr/CIS-CIP/>

ANR-07-CIS7-011

D. El Baz coordination, T. T. Nguyen, LAAS-CNRS, J. Bourgeois, B. Cornea, LIFC, P. Spiteri, T. Garcia, IRIT-ENSEEIH, S. Sboui, EMD, M. Hifi, T. Saadi, N. Haddadou, MIS.

### Motivations



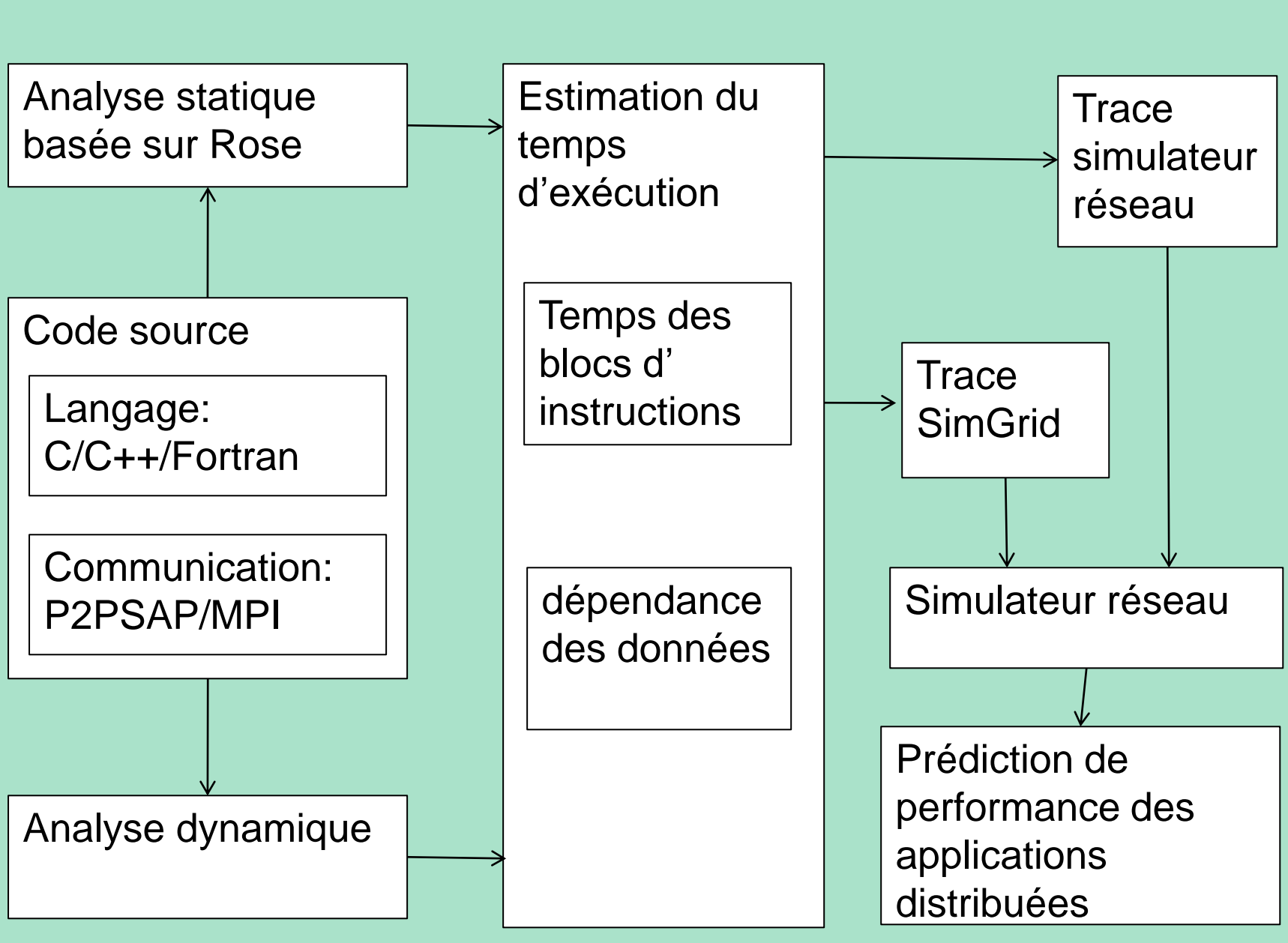
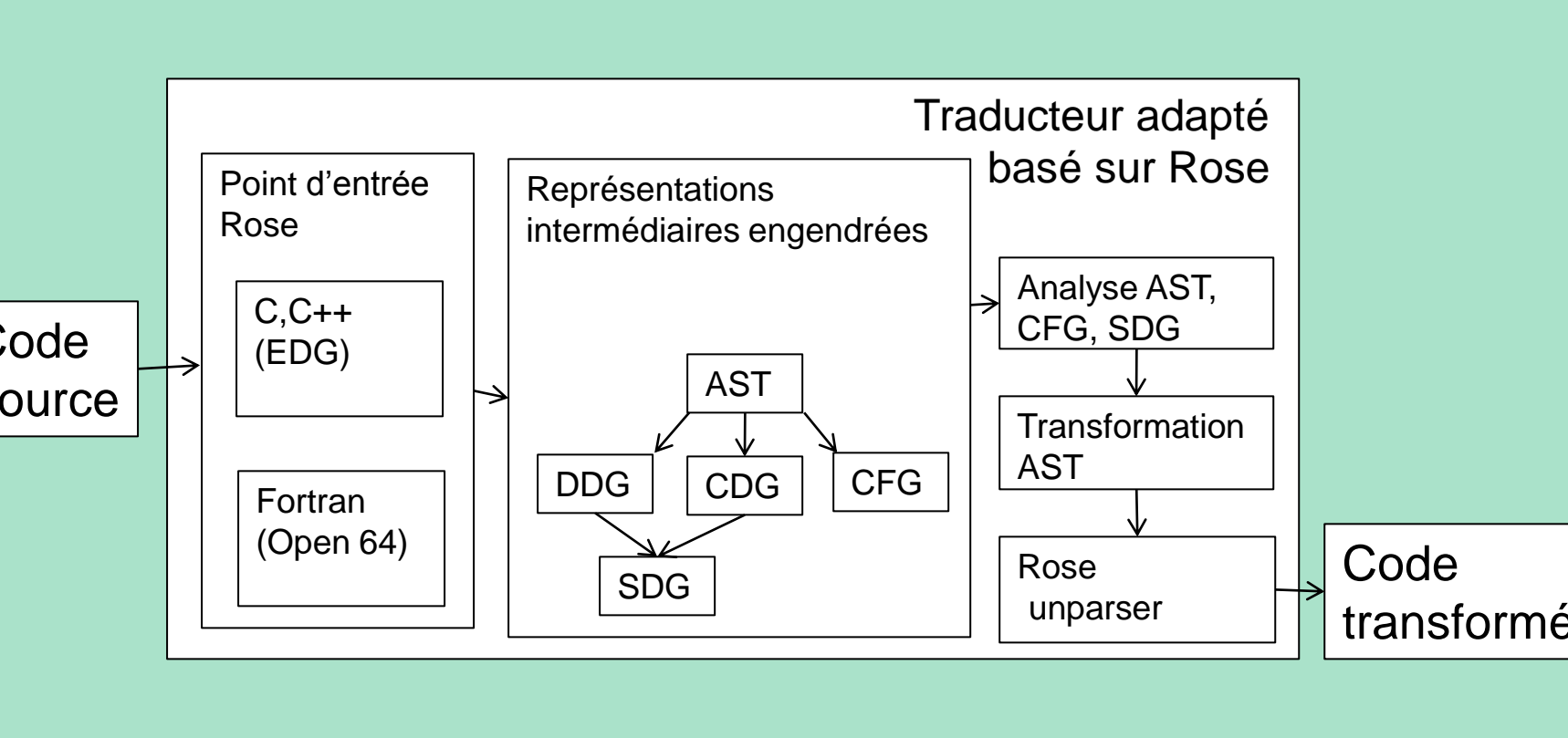
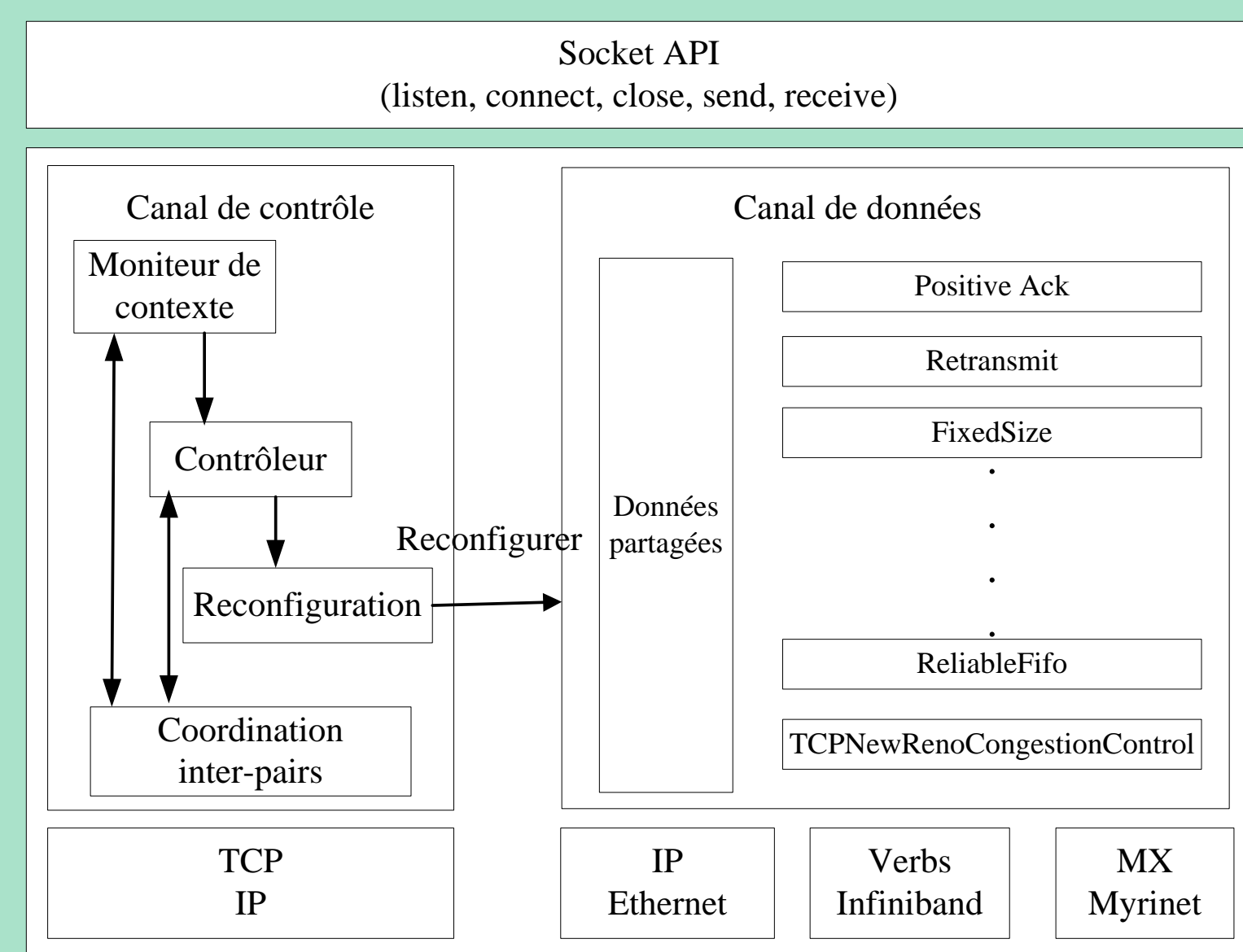
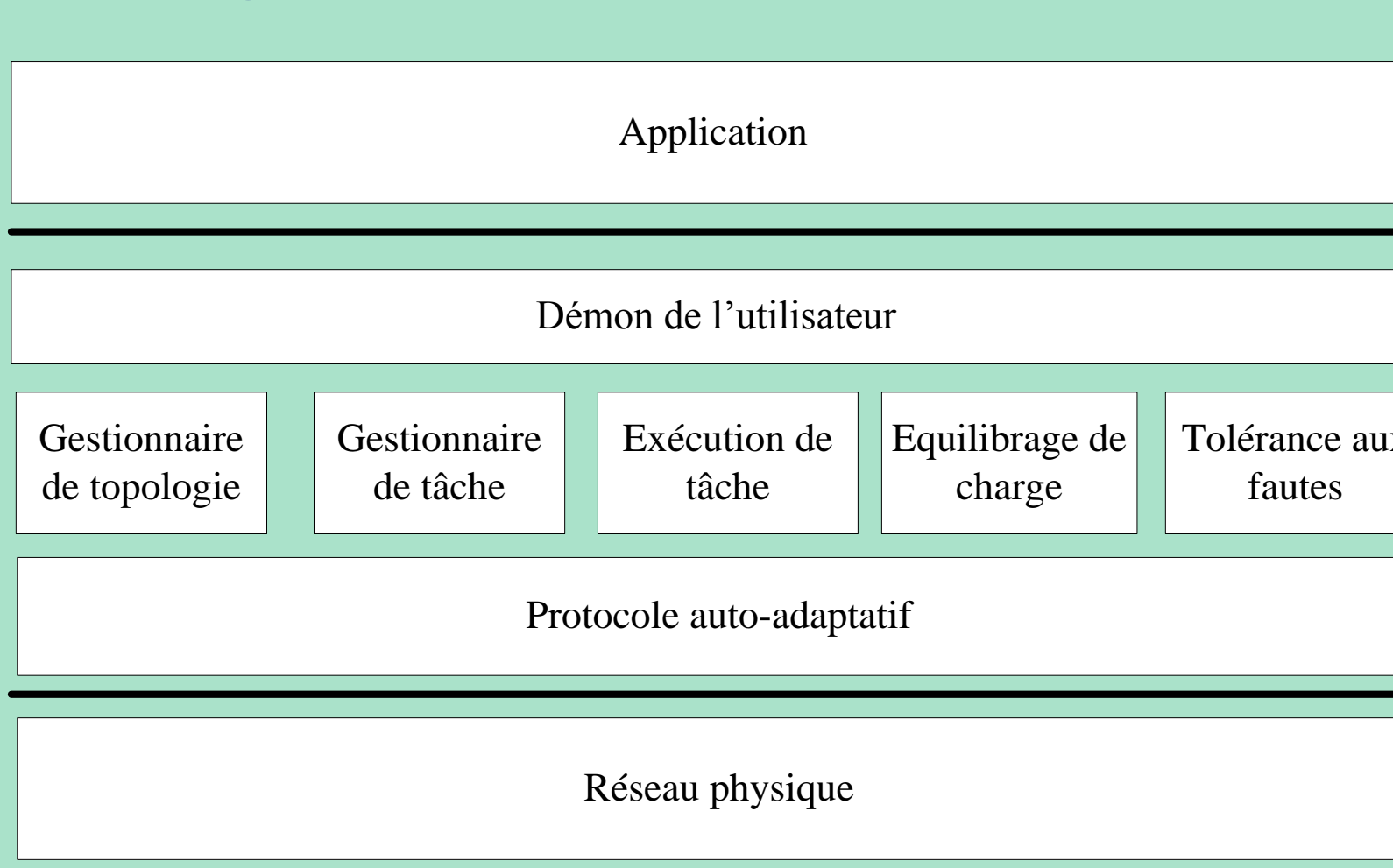
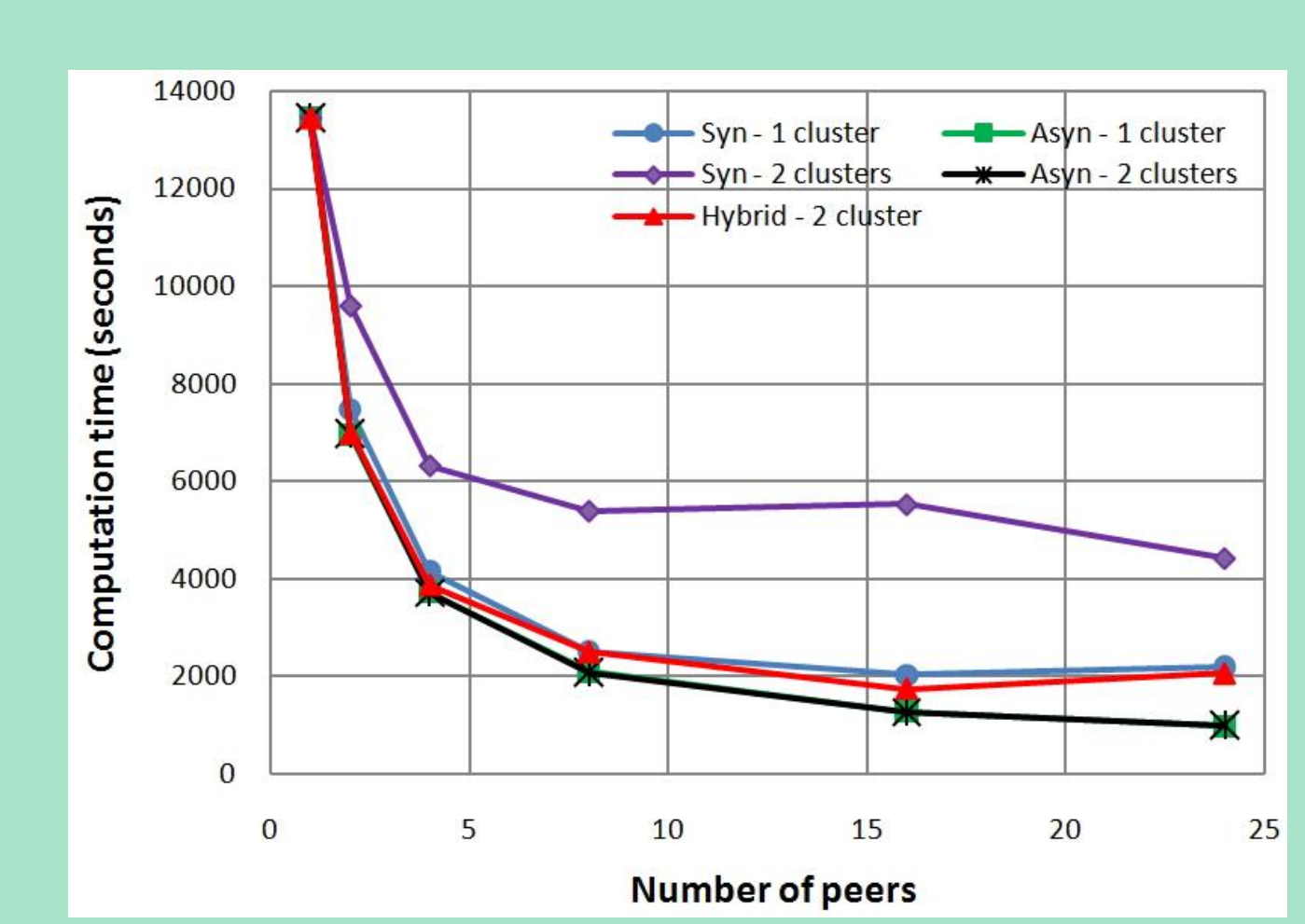
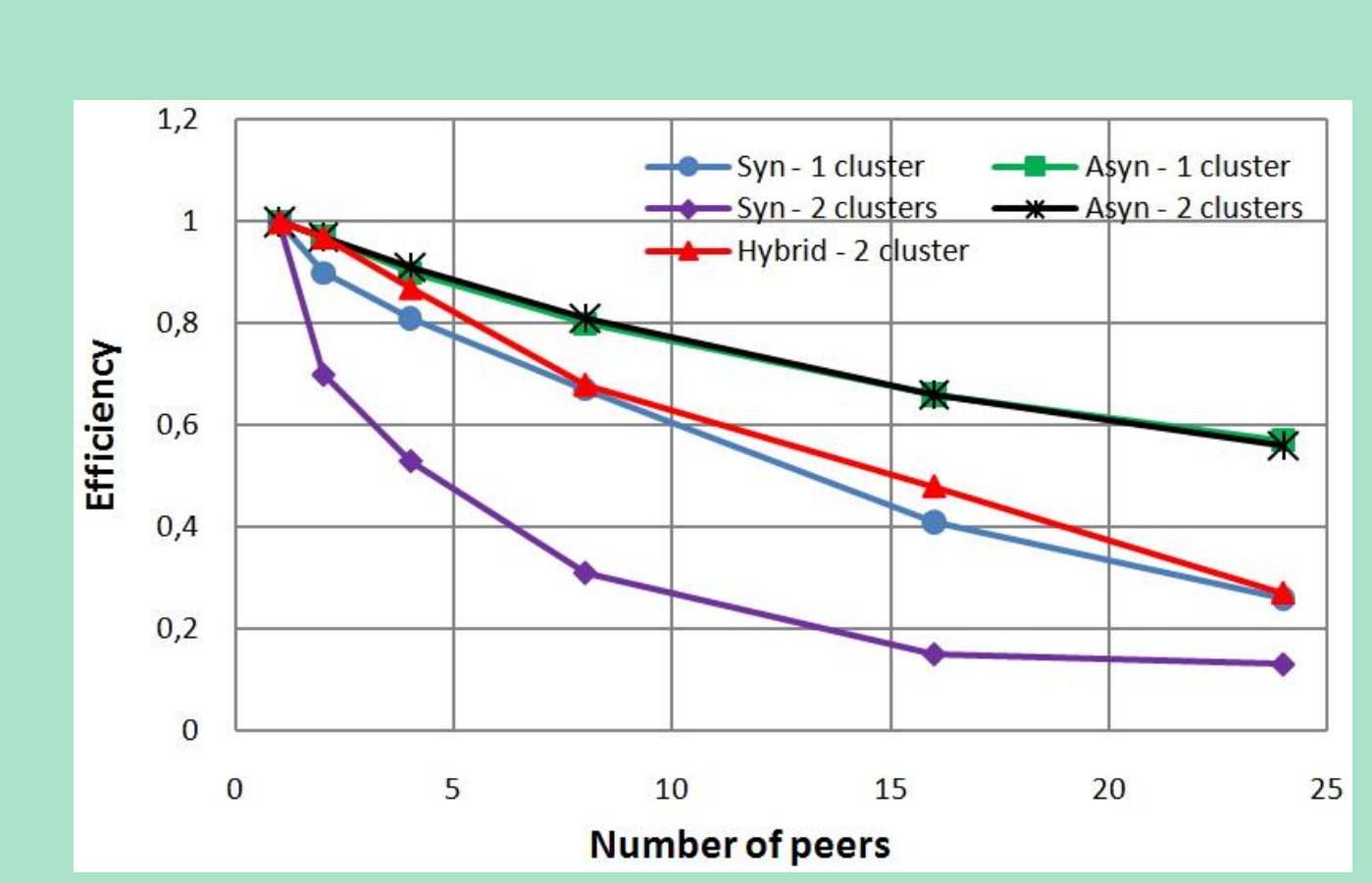
**Calcul Intensif Pair à pair**

- Parallélisme massif
- Disponibilité
- Solution économique et verte
- Hétérogénéité
- Asynchronisme
- Passage à l'échelle
- Volatilité

→



**CIP : conception d'outils et de démonstrateurs pour la mise en œuvre de calculs intensifs sur réseau pair à pair**

	dPerf - Prédiction de performance	P2Pdc - Environnement	P2Pdem - Démonstrateurs	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Outil de prédiction de performance d'applications distribuées à grande échelle                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Calcul intensif distribué pair à pair</li> <li>➢ Calcul parallèle</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Environnement décentralisé pour le calcul intensif pair à pair                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Communications directes entre les pairs</li> <li>➢ Protocole de communication auto-adaptatif, P2PSAP</li> <li>➢ Mécanismes d'auto-organisation</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Démonstrateurs pour des applications de calcul intensif                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Mathématiques financières</li> <li>➢ Génie des procédés</li> <li>➢ Logistique</li> </ul> </li> </ul>	Objectifs
Principes, innovations et état d'avancement	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Outil de prédiction dPerf                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Prédiction pendant le cycle de vie des applications</li> <li>➢ Précision adaptable</li> <li>➢ Facilité du passage à l'échelle</li> </ul> </li> </ul>  <p style="text-align: center;"><i>Architecture globale de dPerf</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Analyse statique basée sur Rose                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Estimation rapide du temps d'exécution</li> </ul> </li> </ul>  <p style="text-align: center;"><i>Transformation du code source</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Protocole auto-adaptatif P2PSAP                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Mode de communication fonction du contexte (couche réseau) et de choix algorithmiques (couche application)</li> <li>➢ Utilisation de micro protocoles</li> </ul> </li> </ul>  <p style="text-align: center;"><i>Architecture du protocole auto-adaptatif P2PSAP</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Environnement P2Pdc</li> </ul>  <p style="text-align: center;"><i>Architecture de l'environnement P2Pdc</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Environnement simplifié                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Gestionnaire de topologie centralisé simplifié</li> <li>➢ Lancement de plusieurs types de tâche de manière concurrente</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Problème d'obstacle                             <math display="block">\left\{ \begin{array}{l} \text{Trouver } u^* \text{ tel que} \\ Au^* - f \geq 0, u^* \geq \phi \text{ presque partout dans } \Omega, \\ (Au^* - f)(\phi - u^*) = 0 \text{ presque partout dans } \Omega, \\ \text{conditions aux limites.} \end{array} \right.</math> </li> <li>❖ Expérimentations : plateforme NICTA</li> </ul>   <p style="text-align: center;"><i>problème d'obstacle, 3 000 000 de points, schémas de calcul itératif distribué synchrones, asynchrones et hybrides</i></p>	Principes, innovations et état d'avancement
En cours	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Prédiction de performances pour les problèmes de mathématiques financières</li> <li>➢ Test des codes C avec P2Pdc et communication par socket</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Conception des fonctions décentralisées de l'environnement</li> <li>➢ Prise en compte de réseaux rapides: Myrinet, Infiniband</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Problèmes de Black-Scholes pour des options</li> <li>➢ Problème d'électrophorèse</li> <li>➢ Problème de découpe à trois dimensions</li> <li>➢ Tests sur GRID 5000</li> </ul>	En cours

### Visibilité

#### ❖ Publications :

- Ter@tec 2009, Gif-sur-Yvette,
- RemPar'19, Toulouse,
- PDP 2010, Pise
- ROADEF 08, Nancy,
- CIE 39, Troyes,
- COSI'2009, Annaba.

#### ❖ Organisation de Workshops Internationaux

- MSOP2P, Weimar, Allemagne, Février 2009.
- MSOP2P, Pise, Italie, Février 2010.
- HOTP2P, Atlanta, USA, Avril 2010.

Principes, innovations et état d'avancement

Principes, innovations et état d'avancement