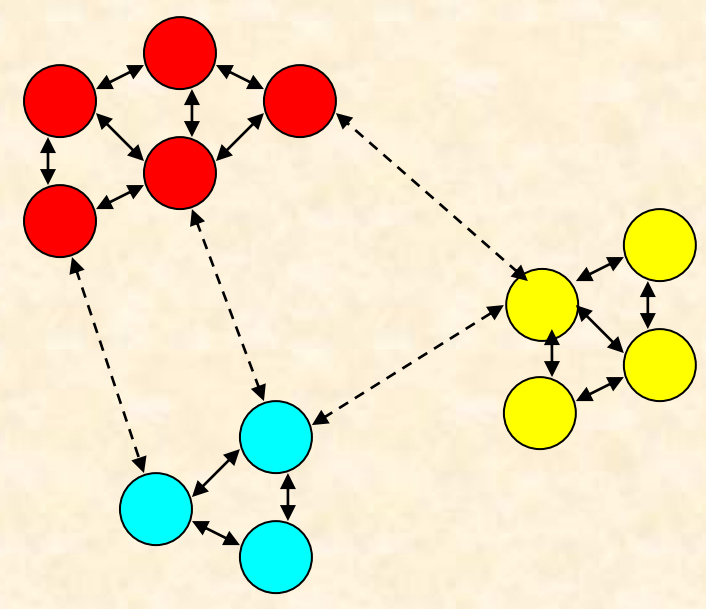


Projet ANR CIS : Calcul Intensif Pair à Pair

ANR-07-CIS7-011-01

D. El Baz (coordination), T. T. Nguyen, LAAS-CNRS ; J. Bourgeois, B. Cornea, LIFC ; P. Spiteri, ENSEEIHT-IRIT ; S. Sboui, Euromedtextile ; M. Hifi, N. Haddadou, MIS.
<http://www.laas.fr/CIS-CIP/>

Motivations



Calcul Intensif Pair à pair

- parallélisme massif
- disponibilité
- solution économique
- hétérogénéité
- asynchronisme
- volatilité
- scalabilité



- 1 Simulateur de calculs intensifs sur réseau pair à pair à grande échelle.
- 2 Environnement décentralisé pour le calcul intensif pair à pair.
- 3 Démonstrateurs pour des applications de calcul intensif

1 Simulateur de calculs pair à pair

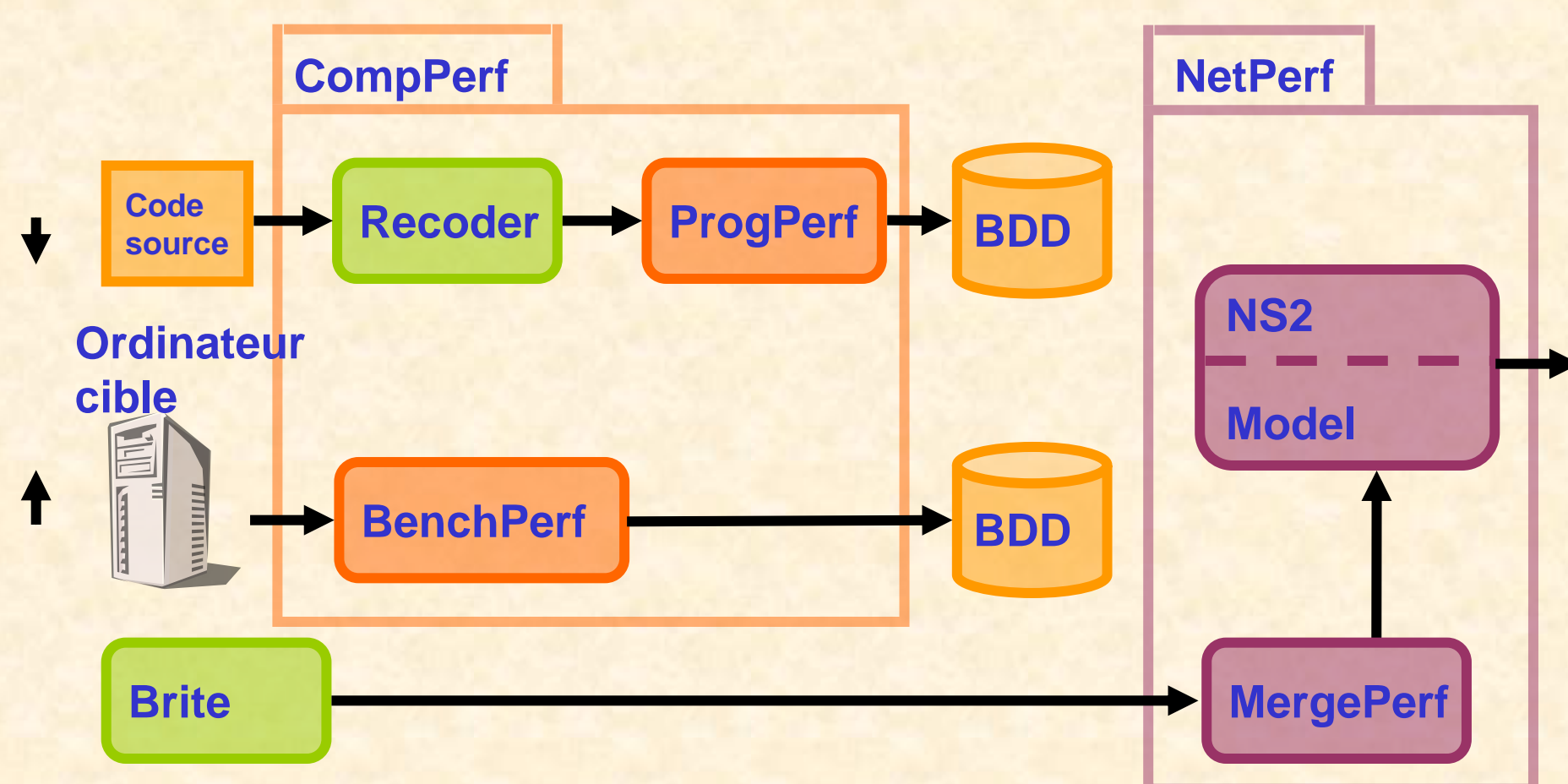
- Evaluation des performances de calculs distribués sur réseau pair à pair, P2PPerf
 - . Simulation à grande échelle.
 - . Evaluation du comportement d'une application distribuée.
 - . Prévission pour de nouvelles architectures ou des architectures difficilement accessibles.



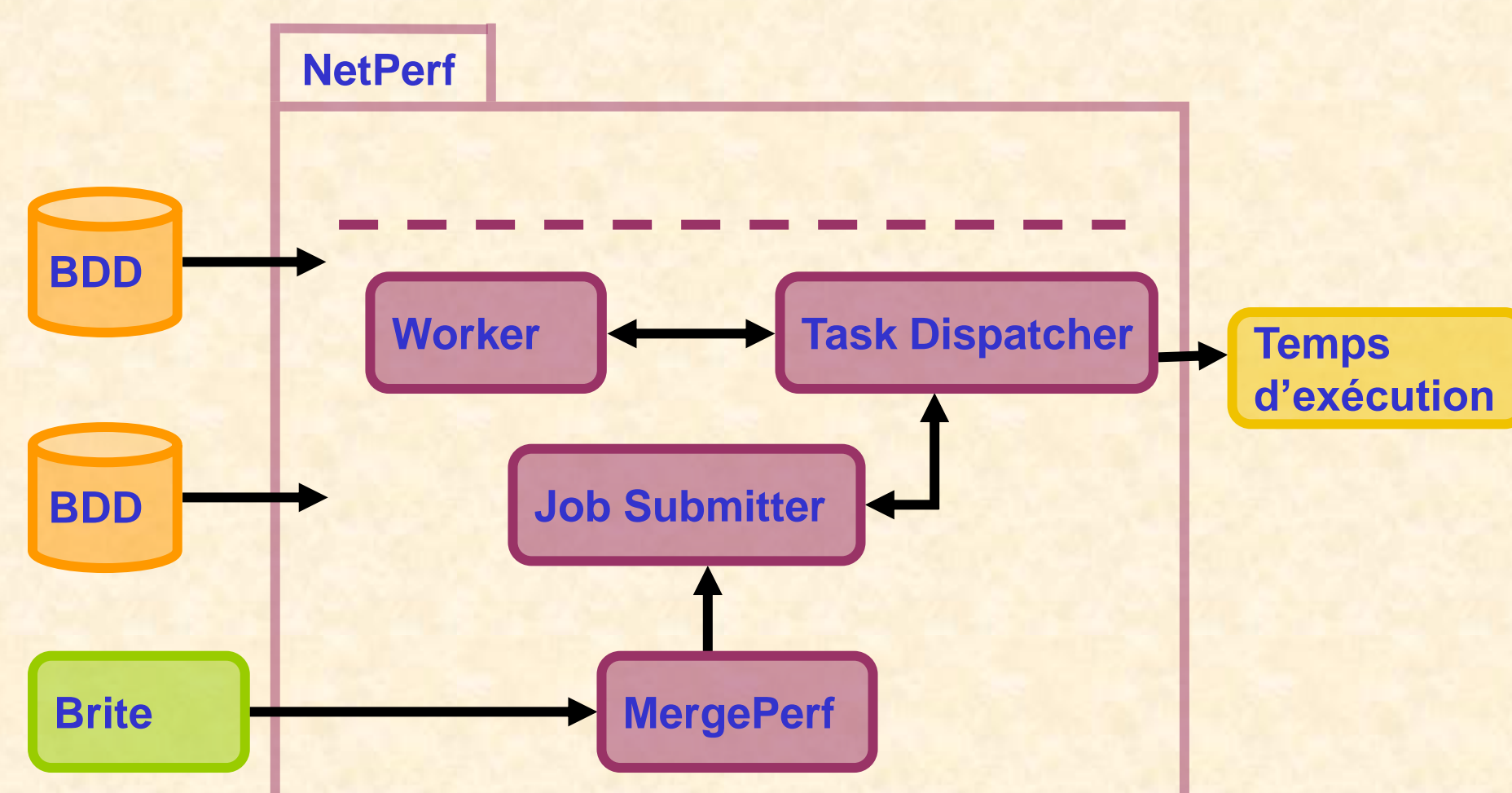
- Aide à la conception et au réglage des paramètres des applications distribuées sur réseau P2P
 - . Rapidité
 - . Etude de robustesse et du passage à l'échelle.



- ComPerf et NetPerf
 - . Prédiction de performance des aspects séquentiels et réseau, respectivement.
 - . Optimisation de l'environnement décentralisé



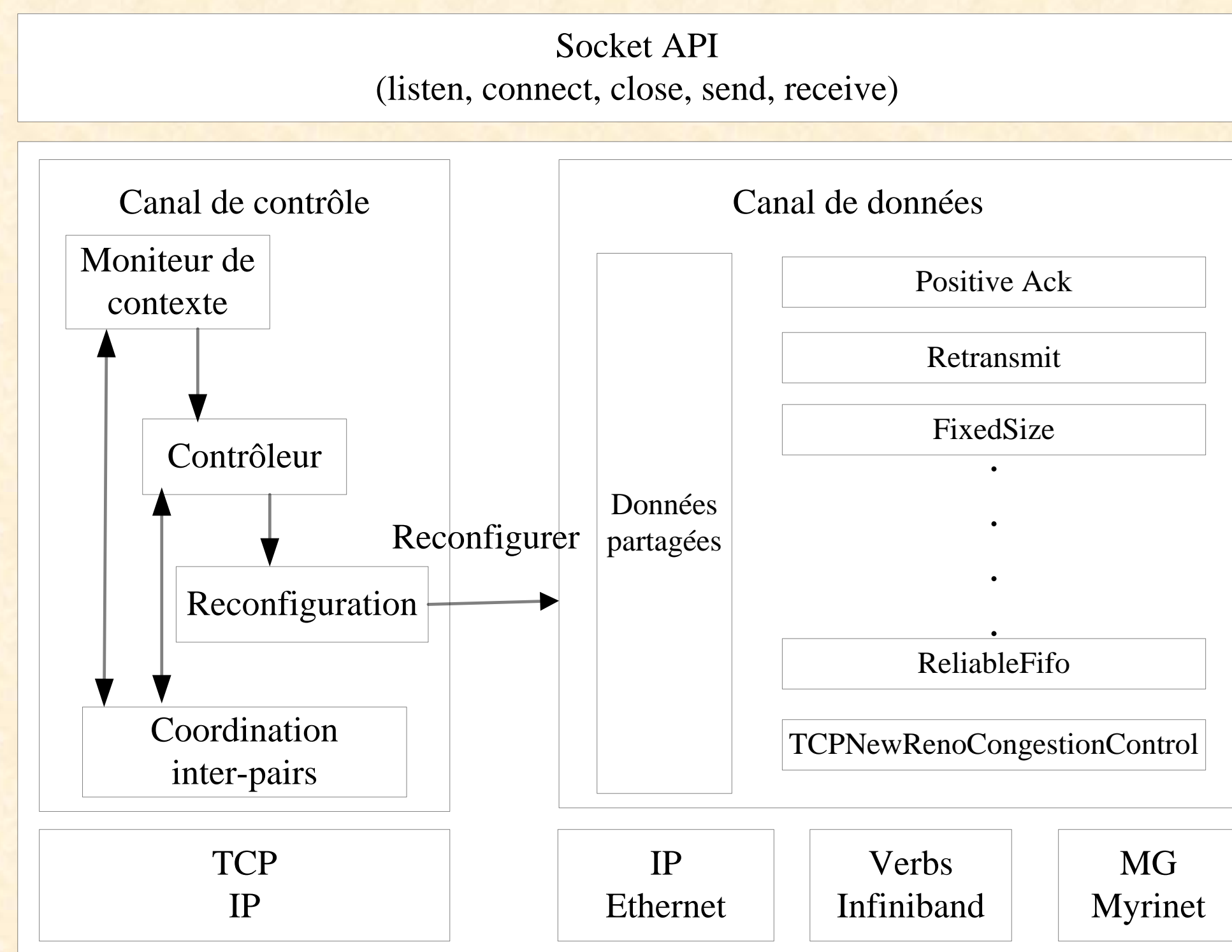
Architecture globale de P2PPerf



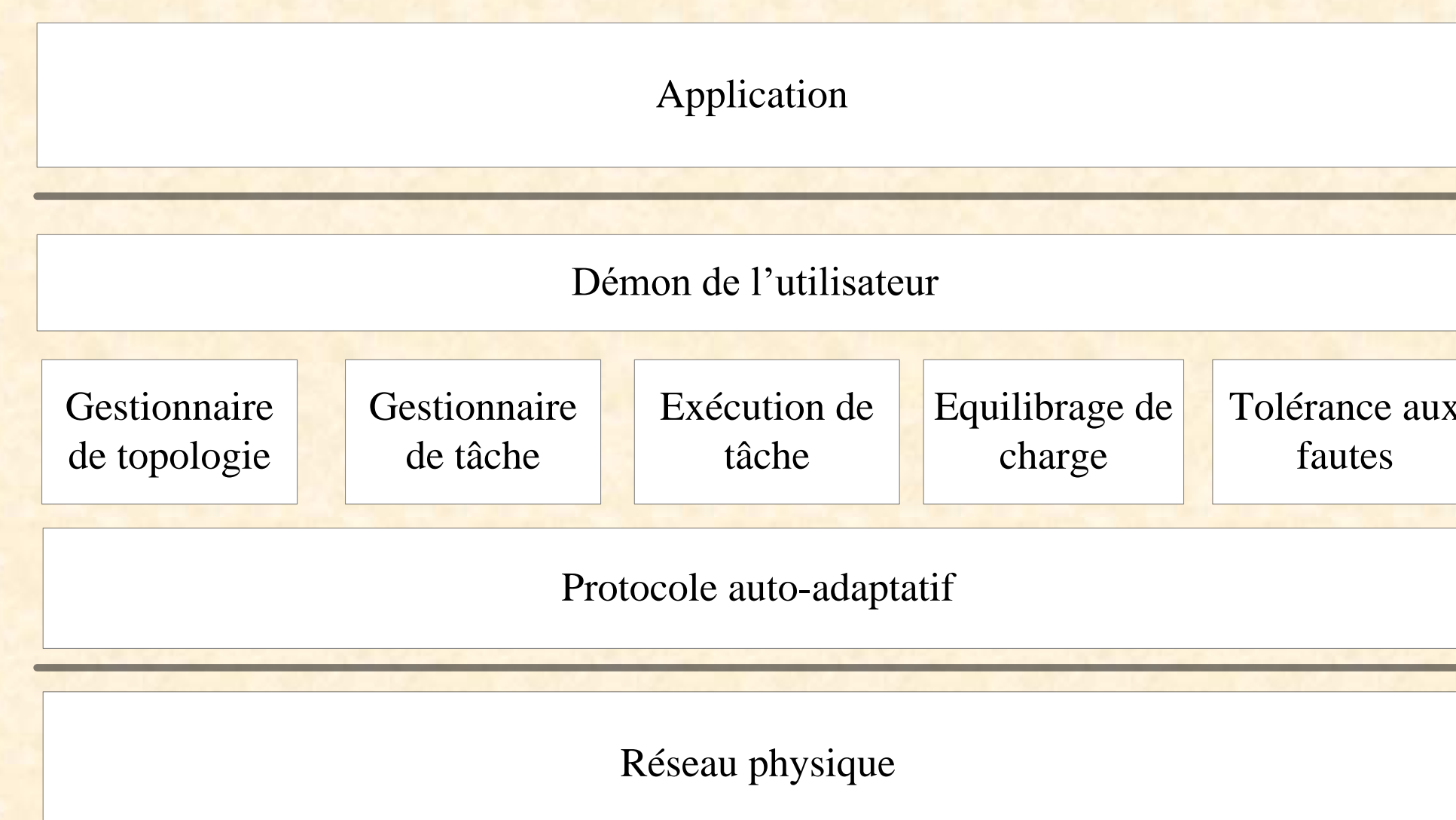
Architecture de NetPerf (partie réseau)

2 Environnement décentralisé

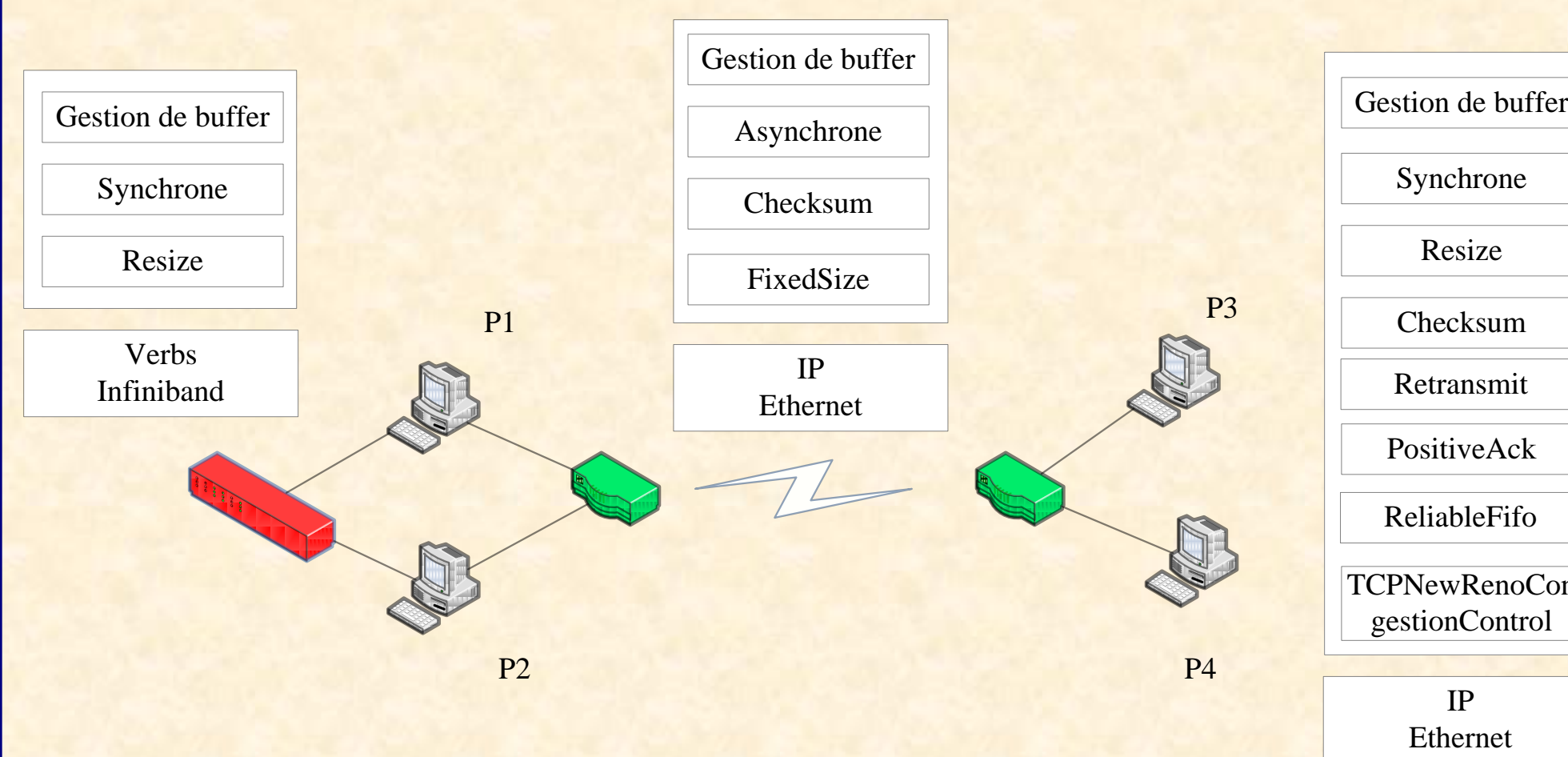
- Environnement basé sur un protocole auto adaptatif
 - . Choix de la communication en fonction de l'algorithme et de paramètres topologiques.
 - . Utilisation de micro protocoles.



Architecture du protocole auto-adaptatif



Architecture de l'environnement

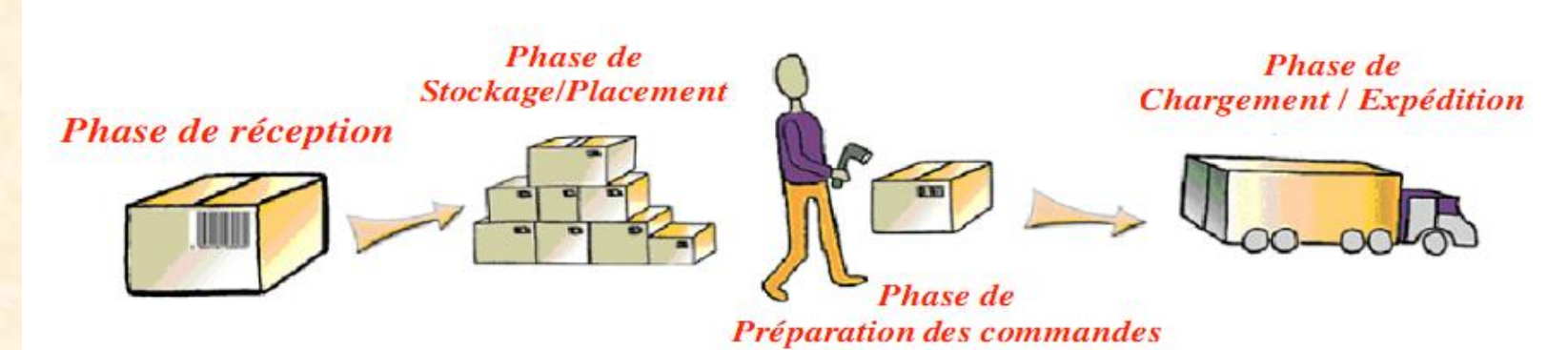


Exemple de fonctionnement

- Expérimentations :
 - . LAASnetexp → GRID 5000.

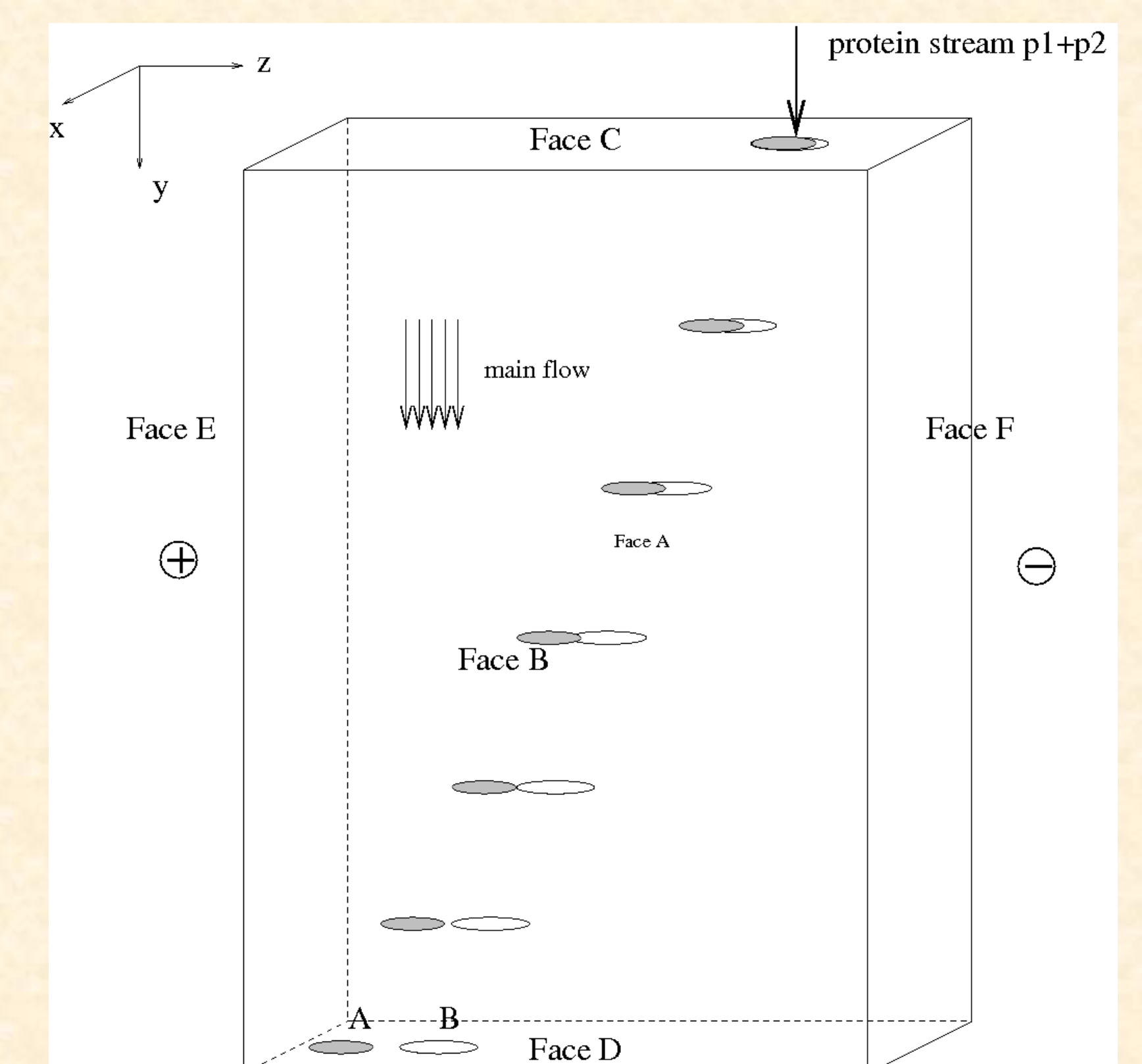
3 Démonstrateurs

- Application de logistique
 - . Chargement/déchargement de véhicules
 - . Problème NP-complet.
 - . Modèle adaptatif.



Chargement et déchargement de véhicules

- Application de génie des procédés
 - . Equations de Navier-Stokes 3D, équations de convection-diffusion d'évolution 3D et équations de potentiel 3D couplées.



Electrophorèse à flot continu

- Applications de maths financières
 - . Problèmes de Black-Scholes pour des options américaines.
 - . Problèmes de Black-Scholes pour des options européennes.

CONCLUSIONS

OBJECTIFS :

- Protocole auto adaptatif pour applications de calcul intensif pair à pair.
- Environnement décentralisé.
- Simulation de calculs pair à pair à grande échelle.
- Démonstrateurs en logistique, génie des procédés et mathématiques financières.

REALISATIONS :

- Protocole auto adaptatif.
- Simulateur de calculs P2P.
- Modélisation mathématique des applications traitées.

AUTRES FAITS MARQUANTS :

- Organisation des Workshops Internationaux on Modeling, Simulation and Optimization of Peer to Peer environments :
 - MSOP2P 2009, Weimar, Allemagne et MSOP2P 2010, Pise, Italie, 17-19 Février.
 - <http://www.laas.fr/InternationalWorkshopMSOP2P/>
 - Email : elbaz@laas.fr