

# Application BASTRI

## Fiches Equipes

### HIPERCOM (SR0071UR)

Communication hautes performances  
HIPERCOM □ HIPERCOM2 (SR0545VR)

**Statut:** Terminée

**Responsable :** Pascale Minet (Par intérim)

**Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2023" :** *Aucun mot-clé.*

**Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2023" :** *Aucun mot-clé.*

**Domaine :** Réseaux, systèmes et services, calcul distribué  
**Thème :** Réseaux et télécommunications

**Période :** 01/01/1998 -> 31/12/2012

**Dates d'évaluation :** 21/03/2012

**Etablissement(s) de rattachement :** EC. POLYTECHNIQUE, CNRS  
**Laboratoire(s) partenaire(s) :** LIX (UMR7161)

**CRI :** Centre Inria de Paris

**Localisation :** Rocquencourt

**Code structure Inria :** 021020-0

**CRI :** Centre Inria de Saclay

**Localisation :** Laboratoire d'Informatique de l'Ecole polytechnique

**Code structure Inria :**

**Numéro RNSR :** 199818315W

**N° de structure Inria:** SR0071UR

### Présentation

L'équipe-projet HIPERCOM se donne pour objectif de concevoir, d'évaluer et d'optimiser les algorithmes de télécommunications. Les domaines d'intervention privilégiés sont les protocoles, les nouveaux standards de télécommunications et la gestion des qualités de service sur les réseaux. Le terrain d'intervention est essentiellement centré sur les nouveaux réseaux et services supportant l'Internet. Bien qu'en théorie elle adresse l'ensemble du domaine des télécommunications, dans la pratique la thématique de l'équipe-projet HIPERCOM est plus principalement orientée vers la problématique des réseaux locaux et des boucles locales notamment sans fil et ad hoc. Néanmoins la thématique s'étend vers des problèmes plus généraux comme la théorie de l'information, la modélisation du graphe de l'internet et de ses trafics.

La demande en réseaux interactifs croît de manière explosive à la fois en quantité et en qualité. La concurrence lors de l'établissement des standards est très vive et se trouve au coeur d'enjeux économiques considérables. Dans ce contexte, la présentation d'idées originales doit impérativement s'appuyer sur des éléments de comparaison clairs et objectifs reposant sur des techniques d'évaluations quantitatives. Le rôle d'une équipe de recherche est de proposer et de défendre des algorithmes performants.

### Axes de recherche

Les travaux menés dans HIPERCOM s'articulent autour des quatre axes de recherche suivants:

- **la théorie analytique de l'information :**  
C'est une sorte de boîte à outils pour l'analyse des algorithmes. à cheval entre l'analyse d'algorithmes et la théorie de l'information, elle utilise abondamment l'analyse complexe pour obtenir des résultats fins sur les performances des protocoles de communication et des architectures des réseaux. La flexibilité des modèles analytiques facilite l'identification des processus déterminants dans le comportement des algorithmes. En l'occurrence la détermination précise des comportements asymptotiques est une source précieuse de renseignements dans les problèmes de grande taille.
- **la méthodologie de l'évaluation des algorithmes de télécommunication :**  
L'évaluation des performances de systèmes distribués peut être faite par analyse, ou dans les cas plus complexes, par simulation. L'analyse

### Contact

- **Responsable :** Pascale Minet
- **Tél :** 01.39.63.52.63
- **Secrétariat Tél :**  
01.39.63.53.63

### En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur [inria.fr](http://inria.fr)
- Derniers Rapports d'Activité :

### Documents sur la structure

- [Intranet](#)
- [Privés](#)

### Décisions

- **4610** (08/07/2005) : prolongation
- **2676** (15/12/1998) : création
- **6092** (04/04/2008) : bi-localisation
- **6566** (17/02/2009) : prolongation
- **8280** (16/12/2011) : cessation du responsable
- **8282** (16/12/2011) : nomination responsable
- **9107** (14/01/2013) : prolongation
- **9109** (14/01/2013) : fermeture

### Localisation

- **Adresse postale :** *Non renseignée*
- **Coordonnées GPS :** 48.83703, 2.103342

des performances relève soit d'une approche déterministe (ex. : évaluation des temps de réponse pire cas), soit d'une approche probabiliste (ex. : évaluation des temps de réponse moyens). Les analyses relevant d'une approche déterministe reposent généralement sur l'identification des scénarios pires cas (par ex. l'ordonnement critique des tâches). Différentes techniques peuvent être utilisées (calcul des plus longs chemins dans un graphe, algèbre max-plus). Les analyses relevant d'une approche probabiliste mettent en jeu des techniques empruntées à l'étude des systèmes stochastiques (mesures et distributions, chaînes de Markov, transformées de Laplace) et aussi des techniques empruntées à l'analyse d'algorithmes (combinatoire, récurrences, séries génératrices).

- *la modélisation de trafics et d'architectures de réseaux:*  
L'émergence et la montée en charge des réseaux de données, comme le Web sur l'Internet, appellent de nouveaux modèles de trafic adaptés au profil de ces nouveaux services. Le réseau mondial s'est constitué au fur et à mesure à partir de l'aggrégation de composants divers (notamment des réseaux ATM) et sa géométrie résultante suit des modèles inédits comme celui des profils auto-similaires ou des distributions de Pareto. Le graphe du Web reprend ces caractéristiques en les amplifiant du fait de l'extrême versatilité des sites et de leur multiplication (plus de quatre milliards maintenant). Par ailleurs l'émergence de ces nouveaux modèles, plus difficiles que les modèles classiques, oblige un renforcement des techniques d'évaluation des performances et la mise en œuvre d'outils puissants empruntés à la théorie analytique de l'information.
- *la conception et l'implémentation d'algorithmes :*  
L'équipe-projet HIPERCOM propose des algorithmes dans le domaine des télécommunications et des protocoles. Les algorithmes sont dans la mesure du possible implémentés et expérimentés. L'équipe-projet attache une grande importance aux phases expérimentales. L'équipe-projet HIPERCOM a conçu des algorithmes dans les catégories suivantes :
  - protocoles d'accès au médium (protocole d'accès pour modems câble, protocole d'accès HIPERLAN),
  - protocoles de routage sans fil (protocole de routage HIPERLAN, protocole de routage OLSR proposé dans le groupe MANet de l'IETF),
  - les algorithmes d'ordonnement et d'attribution de priorités prenant en compte les qualités de service des applications (démonstrateur CATSERVER, AEE).
  - algorithmes de compression vidéo (démonstrateur CATSERVER),

## Relations industrielles et internationales

HIPERCOM participe à différents *projets européens* (BRAIN), *projets nationaux* (ARCADE, IPANEMA, I3, PRIMA), ainsi qu'à l'*action "Soleil Levant"*.

Des *relations de coopération* ont été établies avec différentes universités :

- au niveau international : université de Purdue (Indiana, USA), université de Thessalonique (Grèce), Académie Russe des Sciences (Moscou, Russie) ;
- au niveau national : université de Paris Sud (Orsay), université de Paris 12.

Par ailleurs, l'équipe-projet est très active au niveau de la *normalisation*. Après ses succès à l'ETSI (HIPERLAN-1) et à l'IEEE (802.14), il a proposé le protocole de routage OLSR dans le groupe MANet (réseaux mobiles ad-hoc) de l'IETF.