

# Étude d'un système à préférences en présence de byzantins

Réseaux à préférences, systèmes auto-stabilisants, byzantins

*Lieu* : LINCS, 23 avenue d'Italie, 75013 Paris

*Durée* : six mois

*Équipe* : Équipe-projet INRIA GANG, équipe LIP6 NPA

*Directeur(s) de stage* : Fabien Mathieu (fabien.mathieu@inria.fr), Sébastien Tixeuil (sebastien.tixeuil@lip6.fr)

## Présentation générale du domaine

Les réseaux à préférences sont un modèle où les participants d'un réseau cherchent à interagir en fonction de préférences qui leur sont propres : chacun essaie de collaborer avec ses voisins jugés les meilleurs. Le principal avantage de ce type de réseau est qu'il est naturellement décentralisé et que sa dynamique de construction et de maintenance est basée sur l'égoïsme de chacun.

De plus, lorsque les préférences utilisées vérifient une propriété dite d'*acyclicité*, alors le système s'auto-stabilise assez rapidement vers une solution stable parfaitement déterminée par les données du problème.

## Objectifs du stage

Dans un premier temps, après une familiarisation aux réseaux à préférences, il s'agira de réfléchir à la possibilité de les utiliser pour résoudre quelques problèmes simples, comme le coloriage, la construction d'un matching, d'un arbre, ... Dans un deuxième temps, on pourra déterminer sous quelles conditions un système à préférences acyclique résiste en présence de byzantins. On considérera en particulier les différents types de byzantins, ainsi que les différentes dynamiques dont peut être muni un réseau à préférences. Idéalement, le stage débouchera sur une synthèse des deux axes, i.e. l'utilisation des réseaux à préférences pour résoudre des problèmes simples en présence de byzantins. Les différents résultats pourront être conjecturés à l'aide de simulations.

## Principales activités

- Analyse bibliographique critique.
- Algorithmie
- Simulations

## Compétences demandées/espérées

- Bonnes capacités de compréhension à un niveau théorique
- Facilités algorithmiques
- Esprit d'initiative
- Minimum d'expérience en auto-stabilisation / théorie des jeux