

- TP -

Évaluation des performances des protocoles de routage AODV, DSDV et ZRP dans les réseaux MANET

(Étude comparative sous NS2)

I. Contexte

Les réseaux mobiles ad hoc (MANET)

Un réseau mobile ad-hoc (MANET, Mobile Ad-Hoc Network) est un réseau auto organisé formé spontanément à partir d'un ensemble d'entités mobiles communicantes sans infrastructure fixe préexistante.

Un réseau mobile ad hoc (réseau MANET) possède des caractéristiques particulières comparé aux autres réseaux sans fil :

- *Mobile* : Les stations ne sont pas fixes dans les réseaux MANETs. Elles peuvent se déplacer et sont entièrement indépendantes. A tout moment, de nouvelles stations peuvent rejoindre le réseau ou le quitter. Le changement de la topologie d'un réseau MANET dans le temps est un élément primordial.
- *Sans fil* : Les stations d'un réseau MANET utilisent un support sans fil pour communiquer entre elles.
- *Sans infrastructure* : Par nature, les réseaux MANETs ne dépendent pas d'une architecture fixe. Ils peuvent donc être facilement déployés.

- *Auto-organisé et distribué* : Les réseaux MANETs ne disposent pas de point central pour coordonner ou centraliser les échanges. Les nœuds doivent s'auto-organiser afin d'assurer le bon fonctionnement du réseau.
- *Multi-saut* : Comme la portée des stations est limitée, il peut s'avérer nécessaire que des stations agissent en tant que pont intermédiaire pour transmettre un paquet d'une source vers une destination. Par conséquent, les nœuds d'un réseau MANET agissent en tant que routeur et relayent les paquets qu'ils reçoivent pour participer au routage multi-saut.
- *Ressources limitées* : Les ressources limitées touchent toute la chaîne de communication d'un réseau MANET en commençant par les nœuds jusqu'aux liens de communication. Les terminaux étant mobiles, ils fonctionnent principalement sur batterie. La mobilité contraint également la puissance embarquée. La capacité des liens sans fil s'avère aussi limitée comparativement aux réseaux filaires. De même, le taux d'erreur est bien plus élevé que dans un réseau filaire.
- *Temporaire et rapidement déployable* : Ce type de réseau est temporaire et rapidement déployable. Il n'a pas pour but de remplacer un réseau à infrastructure mais de le compléter ou de le remplacer lorsque nécessaire.

Les protocoles de routage dans MANET

Le routage dans les réseaux Ad-Hoc est assez délicat étant donnée la nature changeante de la topologie de ce type de réseaux. Les protocoles de routage pour les réseaux mobiles sont généralement classés d'abord en fonction de leur manière de découvrir le réseau, et après dans leur façon d'établir leurs tables de routage. Ces protocoles peuvent être classés suivant trois catégories : (Les protocoles proactifs; Les protocoles réactifs; Les protocoles hybrides).

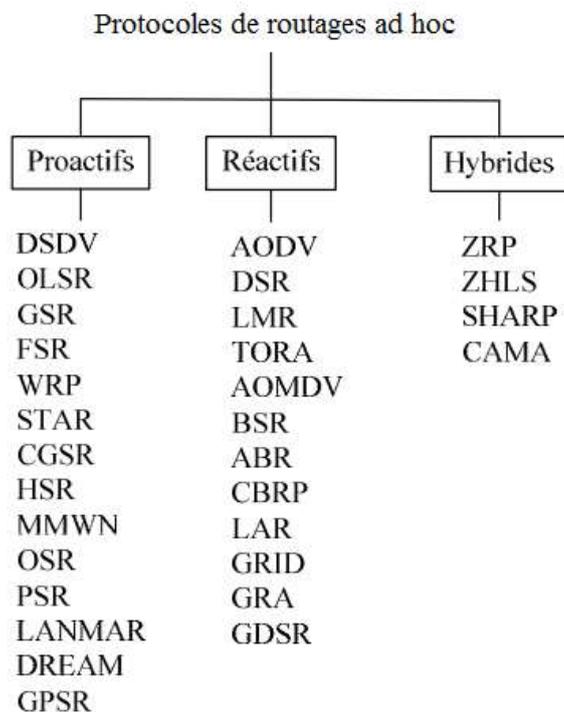


Figure. Protocoles de routage dans les réseaux adhoc.

Pour maintenir leur table de routage, les protocoles proactifs recherchent à intervalles régulières les différentes routes disponibles dans le réseau. Quand un paquet doit être transmis, sa route est donc connue à l'avance et peut ainsi être immédiatement utilisée. Les protocoles réactifs entreprennent la recherche d'une route uniquement avant de transmettre un paquet. Il existe par ailleurs une approche de routage hybride qui fait la combinaison entre les deux types précédents.

II. Tâches

Dans ce travail on vous demande :

1. D'élaborer une étude comparative sous NS2 entre 3 types de protocoles de routage dans MANET (AODV, DSDV, et ZRP) par rapport à deux (2) métriques de performance que vous choisirez :
 - Packet Delivery Ratio
 - End-to-End delay
 - Packet Loss
 - Throughput
 - Energy
 - Overhead control paquets
 - ...etc
1. Ensuite d'évaluer les performances des protocoles par rapport à une mobilité importante des nœuds c'est-à-dire, en doublant la vitesse de mobilité des nœuds par exemple !

Contraintes :

- On considère que le scénario dur entre 20 secondes avec 5 communications différentes.
- Le nombre de nœuds est 50
- Dans toutes les expérimentations il faut utiliser le même scénario ! c'est-à-dire les mêmes positions initiales des nœuds, mêmes vitesses et destinations de mobilité et les mêmes scénarios de communications.
- Utilisez les mêmes caractéristiques de l'environnement sans-fil que le TP précédent.

Date d'affectation	Durée de réalisation
--/ -- / ----	3 semaines

Bonne chance