

La problématique de routage dans les réseaux ad-hoc consiste à déterminer et à maintenir le chemin le plus adapté en efficacité et efficacité pour faire transiter les données à communiquer. Toutefois, les caractéristiques de ce type de réseaux présentent un challenge difficile et contraignant en relation avec les limites imposées dans le routage telles que la conservation d'un minimum de messages de contrôles, l'efficacité du délai de livraison des paquets, l'optimisation des ressources et principalement l'équilibrage de charge.

Le problème de l'équilibrage de charge entre nœuds s'impose dans le processus de routage à

mono-chemin lorsque certains nœuds du réseau sont peu utilisés et d'autres sont fortement congestionnés donc consomment rapidement leurs ressources à savoir la bande passante et l'énergie. Cette répartition non homogène de la charge influence négativement sur la durée de

vie du réseau en engendrant un faible taux de délivrances de paquets avec succès, un long délai d'attente ainsi qu'une consommation inefficace de l'énergie.

Afin d'affaiblir quelques faiblesses causées par le phénomène de non équilibrage, il a été développé la technique de routage appelée multi-chemin dont l'objectif est d'améliorer le temps de la réception de l'information et de mieux gérer les ressources disponibles dans le réseau. Tout de même, de nombreux problèmes restent posés dans cette architecture et l'amélioration escomptée n'est pas atteinte.

Cette thèse porte sur l'étude, l'évaluation et l'amélioration du service de routage des données

dans les réseaux Ad-hoc dans leurs deux architectures de mono et de multi-chemins. Une étude comparative de certains protocoles multi-chemins a été réalisée dont le but est de déceler les avantages et les inconvénients de chacun d'eux. Dans ce type de routage, nous avons proposé également une nouvelle approche baptisée AOMDV-LP (Ad-hoc On-Demand Distance Vector Multipath with Lifetime Prolonging) basée sur le protocole de routage AOMDV. L'objectif est d'arriver à un mécanisme efficace pour l'optimisation de la durée de vie du réseau et de contrôler sa congestion grâce à l'implémentation d'une procédure d'équilibrage de charge. L'idée principale est fondée sur une procédure de routage qui évite les routes à faible énergie et optimise le processus de routage en sélectionnant plusieurs chemins de bonne qualité comparés à la première version de l'AOMDV. A cet effet, une formule originale est établie et appliquée pour la sélection d'un meilleur chemin en

considérant l'énergie des nœuds intermédiaires, le nombre de sauts pour atteindre la destination souhaitée ainsi qu'un nouveau paramètre appelé « coût du lien ». Les résultats obtenus sont très significatifs, satisfaisants et concluants avec un taux de pertes de paquets réduit, un délai de communication et un débit améliorés