Résumé

Le problème qui se pose dans le routage en général est de trouver une route d'une extrémité à une autre à travers une succession de relais interconnectés. Ce genre de problème porte le nom de routage même les algorithmes et protocoles permettant de résoudre sont également dits de routage.

Le routage consiste à faire communiquer, de la façon la plus efficace possible ces composants. Les liens de communications sont bidirectionnels. C'est pourquoi, on peut modéliser le plan du réseau sous forme d'un graphe simple, connexe et non orienter tel que les sommets sont les machines et les arêtes représentent les liens de communications.

Dans le problème de routage, les informations ne circulent pas de manière homogène dans tout le réseau. En effet, un réseau est souvent décomposé en zones différentes. Ceci fait apparaître les notions de séparateur et de décomposition des graphes. Il existe plusieurs types de décompositions de graphes mais les décompositions les plus intéressantes sont de types arborescentes ayant comme invariants d'études la largeur arborescente et la longueur arborescente et la décomposition en branches celles-ci à comme invariant d'étude la largeur de branches.

Il a été constaté assez tôt que certains problèmes réputés difficiles sont résolubles pour des graphes de largeur arborescente petite. Beaucoup de problèmes classiques de l'algorithmique de graphes, qui sont NP-difficiles en général, peuvent être résolus en temps polynomial pour les graphes ayant une largeur arborescente bornée par une constante. Plusieurs problèmes on été montré ouvert pour la recherche de largeur arborescente, alors que le problèmes devient polynomial pour la recherche de largeur de branches, par exemple le graphe planaire.

Pour notre objectif on se propose d'étudier certaines invariants cités précédemment pour la détermination d'un schéma de routage valide pour des classes de graphes non encore étudié.

Nous présentons les résultats obtenus pour le calcul des invariants cités auparavant et nous proposons, d'une part, un algorithme efficace pour le calcul de la largeur arborescente pour les graphes *k*-cordaux et les graphes planaires ; pour des cas particuliers on a trouvé la valeur exacte et une borne inférieur pour d'autres. L'intégration de ce résultat dans le théorème de Robertson et Seymour nous a conduit à déterminer la valeur de la largeur de branches, ainsi nous avons déterminé une borne plus serrée pour le calcul de la longueur arborescente de graphe planaire par rapport à celle donnée par Berry. D'autre part, nous avons montré la relation entre la largeur arborescente et la valeur de la frontière de la décomposition en branches.

Mot clé : Routage, Décomposition Arborescente, Décompositions en Branches, Largeur Arborescente, Longueur Arborescente, Largeur de Branches.