

Alia BELLABAS*, Miklos MOLNAR* et Samer LAHOUD**

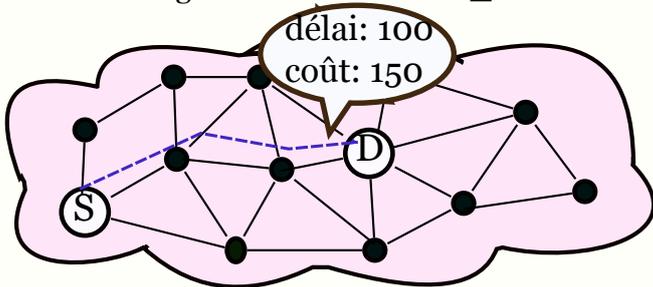
* INSA Rennes, IRISA Rennes ** Université de Rennes1, IRISA Rennes
 {Alia.bellabas, miklos.molnar, samer.lahoud}@irisa.fr

Heuristiques pour le routage multicritère

Routage multicritère

Consiste à trouver un chemin p entre une source S et une destination D qui respecte un ensemble de critères de qualité de service tels que : le délai, le coût, la bande passante et le taux de pertes.

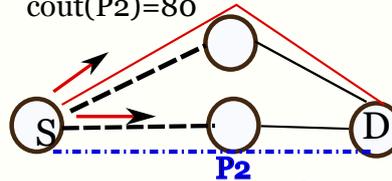
Le routage multicritère est **NP_difficile**



SAMCRA

SAMCRA est un algorithme exact de routage unicast multicritère, qui explore tous les chemins non dominés et retourne le plus court chemin en utilisant une fonction de longueur non linéaire.

délai(P_2)=45 **P2** Deux contraintes à considérer:
 coût(P_2)=80 délai < 80
 coût < 90

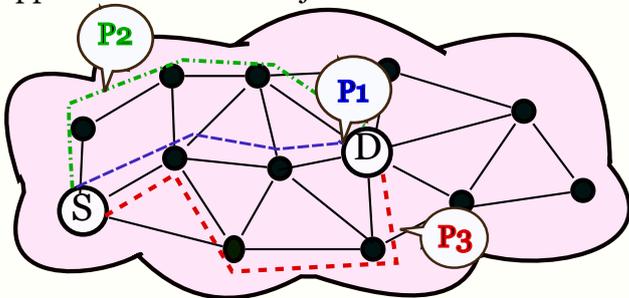


délai(P_1) < délai(P_2)
 et coût(P_1) < coût(P_2)
P1 domine P2

délai(P_1)=40 **La longueur non linéaire :**
 coût(P_1)=65 $l(P_1) = \max(\text{délai}(P_1)/80, \text{coût}(P_1)/90)$
 $l(P_1) = 0.89$

Algorithme de Yen

C'est un algorithme de calcul des k plus courts chemins, basé sur la déviation du chemin calculé par rapport aux chemins déjà calculés



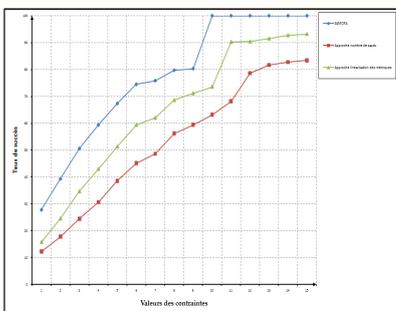
Notre proposition

Principe : Calculer les chemins entre une source et une destination du plus court au moins court jusqu'à l'obtention d'un chemin qui satisfait toutes les contraintes.
Comment ?

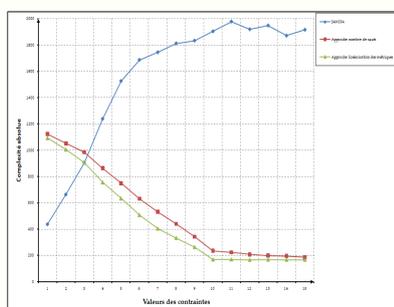
Amener le problème multicritère à un problème monocritère en proposant deux approches

- L'approche nombre de sauts:** la seule métrique considérée est celle du nombre de sauts du chemin
- L'approche linéarisation des métriques:** combiner les métriques en une seule métrique

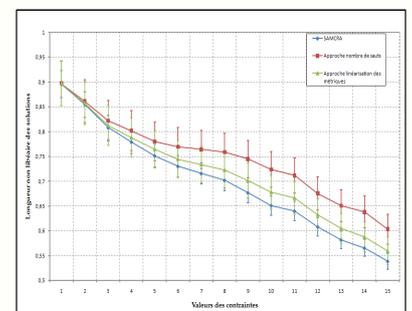
Evaluation des performances



Taux de succès: le pourcentage de requêtes de routage satisfaites



Complexité absolue: le nombre d'opérations élémentaires



La longueur non linéaire est utilisée pour mesurer la qualité des solutions

Conclusion et perspectives

- Le problème du routage multicritère unicast est **NP_difficile**
- Nous proposons des heuristiques qui réduisent la complexité de la résolution de ce problème
- Les solutions trouvées sont satisfaisantes

Perspective

- Appliquer les heuristiques proposées pour le routage multicast multicritère