

# Sur l'efficacité des élections locales probabilistes

Yves Métivier, Nasser Saheb et Akka Zemmari

LaBRI, Université Bordeaux I - ENSERB,  
351 cours de la Libération  
33405 Talence, France  
{metivier, saheb, zemmari}@labri.u-bordeaux.fr

## Résumé

On considère un réseau de processeurs anonymes de topologie arbitraire; les processeurs communiquant par échange de message en mode asynchrone. Le réseau est représenté par un graphe dont les sommets représentent les processeurs et les arêtes les liens de communication. Dans cet exposé, nous fournissons des algorithmes probabilistes pour réaliser des élections locales et par conséquent, implémenter des algorithmes distribués classiques tels que l'algorithme d'énumération de Mazurkiewicz, l'algorithme de détection de la terminaison dû à Szymanski et al,... En effet, d'après un résultat d'Angluin, et sous les hypothèses citées ci-dessus, ces algorithmes ne peuvent être implémentés de manière déterministe, on est donc amenés à introduire des solutions probabilistes. Les algorithmes présentés sont basés sur le tirage de nombres aléatoires, un sommet est localement élu dans une boule de rayon 1 si et seulement si il tire le plus grand nombre parmi tous ses voisins, il est localement élu dans une boule de rayon 2 si et seulement si il tire le plus grand nombre parmi tous les sommets à une distance 2. Nous nous intéressons alors à la probabilité pour chaque sommet d'être élu ainsi qu'au degré de parallélisme de l'algorithme, c'est-à-dire au nombre moyen d'élections qui ont lieu dans tout le graphe. Nous nous intéressons aussi à l'efficacité de ces algorithmes en les comparant avec des algorithmes "idéalistes" (donc non nécessairement distribués) qui permettrait de réaliser les mêmes élections. Enfin nous terminerons par quelques perspectives, notamment sur l'élection locale sur une distance  $k > 2$ .