

Etre capable de prouver le bon fonctionnement des programmes qui peuvent impacter la sécurité des personnes, ou dont un mauvais comportement peut causer des dommages coûteux, est un enjeu majeur. Une propriété classique d'intérêt est l'absence d'erreurs à l'exécution dans le programme, qui a par exemple pu être prouvée quasi-automatiquement par analyse statique pour le programme complet de commande de vols des Airbus A340-A380. Cependant, la preuve automatique de propriétés fines de comportement sur des programmes numériques même relativement simples reste un problème mal résolu. Nous présenterons ici une approche basée sur l'analyse statique par interprétation abstraite, dans laquelle nous bornons non seulement les valeurs atteignables par les variables du programme, mais également la propagation d'incertitudes, notamment celles dues au calcul en nombres flottants. Nous montrerons ensuite des applications, depuis l'analyse de briques élémentaires de programmes de contrôle-commande, jusqu'à de premiers résultats sur des petits algorithmes classiques du calcul scientifique.