
LocalSolver 4.0 : nouveautés et benchmarks

Thierry Benoist¹, Julien Darlay¹, Bertrand Estellon², Frederic Gardi^{*†1}, and Romain Megel¹

¹Innovation 24 LocalSolver – Bouygues – 24 avenue Hoche 75008 Paris, France

²Laboratoire d’informatique Fondamentale de Marseille (LIF) – CNRS : UMR7279, Université de la Méditerranée - Aix-Marseille II – Parc Scientifique et Technologique de Luminy, 163 avenue de Luminy - case 901, 13288 Marseille cedex 9, France

Résumé

Notre ambition avec le projet LocalSolver est de fournir un solveur de programmation mathématique tout-en-un pour l’optimisation non-convexe en variables mixtes. Pour ce faire, LocalSolver est basé sur une recherche par voisinage variable, en guise de recherche globale. Son architecture peut être qualifiée d’hybride, notre volonté étant d’y intégrer toutes les techniques d’optimisation opportunes pour l’exploration de voisinages : recherche locale, techniques de programmation linéaire en nombres entiers, propagation de contraintes et inférence, techniques de programmation non-linéaire, etc. LocalSolver 4.0 est un premier pas vers ce solveur d’un nouveau genre. Cette version permet d’attaquer des problèmes aux variables de décision mixtes, c’est-à-dire combinatoires et/ou continues. LocalSolver 4.0 intègre des techniques de recherche locale/directe permettant de traiter des problèmes d’optimisation mixte de grande échelle. Des résultats sur des problèmes difficiles comme le célèbre "unit commitment problem" sont donnés. Sont également intégrés dans cette version les premiers mouvements basés sur une exploration par des techniques de programmation linéaire en nombres entiers ou propagation de contraintes. Ces mouvements à voisinage large permettent de diversifier la recherche lorsque les mouvements à petits voisinages n’y parviennent pas, et donc de converger vers des solutions de meilleure qualité. Enfin, la capacité à prouver l’optimalité ou l’infaisabilité a été améliorée par l’enrichissement des techniques d’inférence intégrées dans LocalSolver. Des benchmarks de performance seront présentés pour illustrer les améliorations proposées dans cette nouvelle version de LocalSolver.

Mots-Clés: programmation mathématique, optimisation non convexe en variables mixtes, optimisation globale, optimisation hybride, recherche par voisinage

^{*}Intervenant

[†]Auteur correspondant: fgardi@localsolver.com