

## Métaheuristiques

### Consignes du devoir maison n°1

Xavier GANDIBLEUX

## Heuristique de construction et recherche locale pour le “Set Packing Problem (SPP)”

Ce devoir maison met en place les premières briques visant l’élaboration d’un solveur pour le Set Packing Problem (SPP). Pour une instance numérique disponible représentant un SPP quelconque :

1. Mettre en place une heuristique de construction d’une  $x_0$  réalisable.
2. Mettre en place une heuristique de recherche locale (descente ou plus profonde descente) fondée sur deux voisinages (exemple : type “k-p exchange”).
3. Mener une expérimentation numérique de vos algorithmes sur (au moins) 10 instances test variées, recueillir  $\hat{z}$  et CPUt.
4. Calculer les solutions optimales avec JuMP (ou GMP) et GLPK<sup>1</sup>, recueillir  $\tilde{z}$  et CPUt ; discuter de ceux-ci vis-à-vis des résultats approchés obtenus.
5. Rapporter avec rigueur vos résultats dans le document L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X (reprendre la trame à votre disposition sur madoc) qui donnera lieu de compte-rendu du DM1.
6. Votre solution logicielle reservira dans le devoir maison n°2.

Des instances numériques de référence de SPP sont fournies ; elles sont au format de la OR-library et disponibles en ligne à l’adresse <http://www.emse.fr/~delorme/SetPackingFr.html>.

Travail à engager pour le prochain CM et à remettre sur madoc le 25 septembre 2019 au plus tard.

Remarques :

- Vous trouverez sur madoc les documents scientifiques complémentaires.
- Le codage des algorithmes se fera soit en langage JULIA, soit en langage C.
- Les algorithmes seront exécutés sous linux (ou macOS).
- Le livrable comportera le compte rendu en pdf du DM1 (commenter le DM2 et DM3).
- Ce travail contribue à plusieurs résultats d’apprentissage attendus à l’issue de ce cours. Ne le voyez pas comme un simple travail applicatif des volets du cours mais comme complément à part entière. J’attire donc votre attention sur le fait d’être professionnel et scientifiquement rigoureux dans vos productions, analyses et rendus.

---

1. vous pouvez envisager de tenter de résoudre à l’optimum vos instances numériques plus efficacement avec un solveur commercial plus performant que le solveur open source libre GLPK. Installez par exemple sur votre machine GUROBI (voir <http://www.gurobi.com/> pour le téléchargement et la procédure d’activation de la licence dans le cadre d’un usage académique. Sous JuMP, le passage de GLPK à GUROBI est immédiat (voir <http://www.juliaopt.org/JuMP.jl/v0.20.0/installation/>). Vous observerez plusieurs ordres de magnitudes lors de la résolution par rapport à GLPK.