

## Sujet

### **Enrichissement de la base de modèles d'ordonnancement de IBM ILOG CP Optimizer**

## Contact

Philippe Laborie (laborie@fr.ibm.com)

## Niveau

M2 ou dernière année d'école d'ingénieur

CP Optimizer est l'un des algorithmes d'optimisation développé par IBM et disponible dans le produit IBM ILOG CPLEX Optimization Studio. CP Optimizer est particulièrement adapté pour la résolution des problèmes d'ordonnancement, domaine dans lequel il est à la pointe de la technologie. L'outil est constamment amélioré par l'équipe de R&D afin de le rendre encore plus performant et facile à utiliser. Les performances de l'algorithme d'optimisation sont évaluées sur une base de problèmes qui ne cesse de croître au fur et à mesure de l'adoption de CP Optimizer par les chercheurs et les industriels.

L'objectif du stage se place dans ce contexte d'évaluation et d'amélioration continue de CP Optimizer.

Le début du stage consistera en l'apprentissage des concepts utilisés par CP Optimizer pour représenter les problèmes d'ordonnancement. Il s'agira ensuite d'effectuer des recherches bibliographiques afin d'identifier des problèmes d'ordonnancement non présents dans la base de tests courante et de modéliser ces problèmes avec CP Optimizer. Si les données ne sont pas disponibles dans la source, il conviendra aussi de générer ces données afin d'obtenir des instances de problèmes intéressantes pouvant être rajoutées à la base de test.

CP Optimizer étant accessible depuis plusieurs langages de programmation, l'implémentation pourra se faire à la préférence du stagiaire en C++, Java, Python ou bien OPL (Optimization Programming Language).

Objectifs du stage (pour IBM):

- Enrichissement de la base de problèmes utilisés pour l'évaluation des performances de l'algorithme d'optimisation
- Comparaison des performances actuelles de l'algorithme d'optimisation par rapport à l'état de l'art sur ces nouvelles instances de problèmes
- Identification d'éventuelles limitations de la version courante susceptibles de donner lieu à des évolutions futures du langage de modélisation

Intérêt du stage (pour le candidat) :

- Intégration à une équipe de R&D IBM travaillant sur des thèmes liés à l'algorithmique et l'optimisation
- Apprentissage de la modélisation de problèmes d'ordonnements avec CP Optimizer, un produit largement utilisé dans la recherche et l'industrie
- Revue en largeur de la littérature dans ce domaine
- Liberté du langage de programmation pour l'implémentation

-----  
IBM France Center for Advanced Studies  
9 rue de Verdun  
94253 - Gentilly cedex - FRANCE  
Tel./Fax: +33 1 49 08 29 81