

## Modules MAOA Projet

### *“Autour du Verre de Spin”*

## 1 Cadre global du sujet

La modélisation du problème de physique statistique dit “problème de Verre de Spin” a été vu en TD.

Elle se ramène au problème de la coupe maximale dans un graphe non-orienté.

La formalisation de ce problème a été également abordée en TD. Elle correspond à une formulation contenant un nombre exponentiel d’inégalités pour lesquelles il existe un algorithme exacte polynomial de séparation.

Cette formalisation nécessite l’utilisation de graphes non-orientées et d’un algorithme de recherche de plus court chemins: il peut être utile d’utiliser une librairie de graphe pour cela (Lemon par exemple).

## 2 Instances

Le but de ce projet est de résoudre des instances du problème de Verre de Spin proposée dans la littérature.

Les instances sont décrites dans l’article suivant:

F. Barahona, M. Grottschel, M. Junger, G. Reinelt, “An application of combinatorial optimization to statistical physics and circuit layout design,” *Operations Research*, 36 (1988) 493-513.

L’objectif est d’utiliser la puissance des solveurs récents pour résoudre des tailles plus importantes.