

THESE

PRESENTEE A

L'UNIVERSITE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE HOUARI BOUMEDIENE

Pour obtenir le grade de :

M A G I S T E R

SPECIALITE : MATHEMATIQUES

MENTION : RECHERCHE OPERATIONNELLE

Par

Tidjani SEBAA

QUELQUES PROBLEMES DE COMBINATOIRE

AUTOUR DE LA

PHYSIQUE STATISTIQUE

Soutenu le 17 Fevrier 1985 devant le jury :

MM. M. DJEDOUR Président

J.P. UHRY Rapporteur

A. AINOUCHE

A.R. MAHJOUB } Examineurs

A. ZEMIRLINE

TABLE DES MATIERES

	Pages
Avant propos	
Notations	
Introduction	1
<u>Chapitre I : Le problème de verres de spins</u>	2
1. - Généralités	2
2. - Problèmes physiques	3
3. - Une modélisation du problème de verres de spins	3
4. - Une approche mathématique du problème physique	4
5. - Le problème bidimensionnel	4
5.1 - Recherche d'un état fondamental	5
6. - Polyèdre des ensembles minimaux d'arêtes violées dans un graphe planaire signé	11
<u>Chapitre II : Polytope des arêtes violées dans un graphe planaire signé : cas général</u>	12
1. - Introduction	12
2. - L'algorithme dans le cas où les coûts sont positifs	14
3. - Le cas général	16
3.1 - Théorème	21
4. - Polytope des arêtes violées dans un graphe planaire signé	24
4.1 - Le polytope $P(G)$	26
4.2 - Construction d'une solution duale au programme associé à $P(G)$	29
4.3 - Optimalité de la solution construite	30
5. - Système minimale de contraintes définissant $P(G)$	32
5.1 - Les contraintes redondantes de $P(G)$	32
5.2 - Les facettes de $P(G)$	35
<u>Chapitre III : Etude non algorithmique du polyèdre du postier chinois</u>	42
1. - Etude non algorithmique du polyèdre des couplages parfaits	42
2. - Une caractérisation directe du polyèdre du postier chinois	45
2.1 - Préliminaires	45
2.2 - Caractérisation non algorithmique du polyèdre du postier chinois	47

<u>Chapitre IV</u> - <u>Le problème du champ aléatoire</u>	55
1. - Introduction	55
2. Champ aléatoire : complexité	55
3. - Champ aléatoire et flot maximum	57
<u>Annexe</u>	60
<u>References</u>	72