



# *COURS DE PHYSIQUE THÉORIQUE DU SPHT*

## ANNÉE 2005-2006

Les vendredis de 14h30 à 16h00 au SPHT, Orme des Merisiers, Bat.774, Salle Itzykson

### *Méthodes combinatoires pour l'énumération des graphes planaires*

Emmanuel GUITTER

Service de Physique Théorique

Du 30 septembre au 21 octobre 2005

CEA Saclay

#### *Notions de base*

- Objets de base : 1. Arbres planaires, 2. Chemins, arches, 3. Objets durs, empilements, relations d'inversion (bosons/fermions)
- Applications : 1. Processus de branchement, 2. Graphes semi-aléatoires
- Arbres continus

#### *Combinatoire des graphes planaires*

- Introduction
- Bijection avec les arbres bourgeonnants : 1. Découpage d'un graphe en arbre, 2. Caractérisation des arbres bourgeonnants, 3. Procédure inverse
- Application au comptage des graphes tétravalents : 1. Par conjugaison, 2. Par enracinement, 3. Distance géodésique
- Intégrabilité : 1. Équation de récurrence, 2. Intégrale première, 3. Solution explicite

#### *Arbres bien étiquetés*

- Bijection entre graphes et arbres bien étiquetés : 1. Cas général: mobiles bien étiquetés, 2. Cas des quadrangulations, 3. Fonctions génératrices
- Propriétés des grands graphes : 1. Statistique des voisins à distance finie, 2. Limite d'échelle
- Processus de branchement spatiaux
- Arbres continus plongés à une dimension : 1. ISE: généralités, 2. Loi du maximum, 3. Distribution de masse globale

Les cours sont de nature introductive et accessibles aux étudiants en deuxième année de troisième cycle. Ils sont ouverts aux physiciens de toute discipline et à toute personne intéressée.