



# École doctorale de Physique en Île de France

ED564, PSL – UPMC – USPC – UPSaclay

<https://www.edpif.org>

## STRUCTURES INTEGRABLES DANS LES MODELES DE MATRICES, PHYSIQUE STATISTIQUE ET THEORIE DE CHAMPS QUANTIQUES

Cours de **Vladimir KAZAKOV**, LPTENS et Université Paris-6

1. Introduction: Exemples de modèles intégrables et des approches mathématiques correspondantes. Intégrabilité quantique et classique.
2. Modèles de matrices. Réduction aux valeurs propres. Méthode de colle pour les matrices de grande taille et la courbe algébrique.
3. Modèles de matrices: Polynômes orthogonaux, la fonction tau et les hiérarchies intégrables.
4. Chaînes de spins quantiques intégrable. Les chaînes de spins de Heisenberg. Solution pour spectre par ansatz de Bethe. Équation de Baxter. Hiérarchie des fonctions de Baxter pour les groupes de symétrie différentes.
5. Ansatz de Bethe Algébrique. Construction de fonction de Bethe.
6. Les modèles sigma intégrables à 1+1 dimension. Exemples et intégrabilité classique et quantique. La matrice S de diffusion exacte pour des particules physiques dans un modèle de champ chiral principal (PCF). L'ansatz de Bethe asymptotique pour le spectre d'énergie à la limite de grand volume.
7. Ansatz de Bethe thermodynamique (TBA). Dérivation sur l'exemple du modèle PCF  $SU(2) \times SU(2)$ . Système Y et l'équation de Hirota pour TBA.
8. Les modèles statistiques intégrables sur réseaux: exemple de modèle à 6-vertex et sa fonction de partition.
9. Application: Les graphes de Feynman intégrables à 4 dimension comme systèmes statistiques sur réseaux et les chaînes de spins non-compactes.
10. Synthèse: les structures communes intégrables.

**-- 11 cours de 3h --**

**les lundis: 5,12,19,26 février, 5,12,19,26 mars, 2,9,16 avril, (suppl.14,21 mai) 2018**

**à 14h00**

**salle L369 - 3ème étage du Département de Physique de l'ENS - 24 rue Lhomond 75005 Paris**

EDPIF – PSL  
Dépt de physique de l'ENS  
24, rue Lhomond – 75005 Paris  
Secrétariat : L. BARON-LEDEZ  
+33 1 4432 2559  
[edpif.psl@edpif.org](mailto:edpif.psl@edpif.org)

EDPIF – UPMC  
4, place Jussieu - 75005 Paris  
Secrétariat : N. YASSINE  
CC 921. Barre 56/66. Bur 218  
+33 1 4427 8039  
[edpif.upmc@edpif.org](mailto:edpif.upmc@edpif.org)

EDPIF – USPC  
Bâtiment Condorcet, Bur 367A  
10 r A.Domon et L. Duquet - Paris 13<sup>e</sup>  
Secrétariat: M. MESTAR  
+33 1 5727 6110  
[edpif.upd@edpif.org](mailto:edpif.upd@edpif.org)

EDPIF – UPSaclay  
LPS Orsay, Bât 510, porte 145  
Univ Paris Sud - 91405 Orsay  
Secrétariat: S. HOARAU  
+33 1 6915 5356  
[edpif.upsaclay@edpif.org](mailto:edpif.upsaclay@edpif.org)