



## SOUTENANCE DE THESE

LANI GIOVANNA  
IRAMIS/L.S.I.

Le 14 novembre 2011 à 17 h  
Amphithéâtre Becquerel  
Ecole Polytechnique à Palaiseau

### Vers une nouvelle méthode de calcul pour la fonction de Green à un corps.

Dans ce travail, une nouvelle voie pour le calcul de la fonction de Green (GF) à une particule a été développée. L'objectif est de remédier aux défauts de nombreuses autres approches à plusieurs corps, par exemple l'approximation GW (GWA), dans le traitement des forts effets de corrélation dans les solides. L'idée consiste à résoudre un ensemble d'équations différentielles fonctionnelles et non-linéaires, qui sont centrales à la théorie des perturbations à plusieurs corps. Dans un premier temps, ce qu'on appelle le modèle à un 1-point est employé (une seule valeur pour chaque variable d'espace, temps, spin est retenue) et l'ensemble des équations se réduit alors à une seule équation algébrique, pour laquelle une solution exacte et explicite est obtenue. La solution est utilisée comme outil de référence pour analyser les performances des autres méthodes bien établies (par exemple, des versions différentes de GW). Par ailleurs, des approximations alternatives sont conçues et pour les plus prometteuses la généralisation à la forme fonctionnelle (complète) est discutée. La dernière partie de ce travail aborde la généralisation de l'approche au-delà du cadre à 1-point. Tout d'abord la dépendance en fréquence de la GF est restaurée (tout en conservant le modèle à un 1-point pour les variables d'espace et despin) et l'ensemble des équations est résolu. Il est montré que dans un tel cadre, il est possible de retrouver ce que l'on appelle «l'expansion en cumulants» pour la GF, une approximation qui va au-delà de GW et fournit des fonctions spectrales en bon accord avec les expériences de photo-émission. Enfin, à l'aide d'un ansatz, une famille de solutions pour les équations dans leur forme fonctionnelle est obtenue et des moyens sont proposés, allant bien au delà de l'état de l'art, afin d'obtenir des approximations pour celles ayant une signification physique.