

Table des matières

1 Modèle de Lieb-Liniger et approche Bethe Ansatz	3
1.1 Description du modèle de Lieb-Liniger	4
1.2 Équation de Bethe et distribution de rapidité	17
2 Relaxation et Équilibre dans les Systèmes Quantiques Intégrables : de l'Ensemble de Gibbs Généralisé à la Thermodynamique de Bethe	23
2.1 Notion d'état d'Équilibre de Gibbs Généralisé (GGE)	24
2.2 Thermodynamique de Bethe et relaxation	29
3 Dynamique hors-équilibre et hydrodynamique généralisée	39
3.1 Manipulation de l'opération d' <i>habillage</i>	42
3.2 Formulation hamiltonienne de la GHD	45
3.3 Régime de quasi-condensation et limite Gross–Pitaevskii	48
4 Fluctuation de la distribution de rapidité dans des état d'équilibre	53
4.1 Fluctuation-réponse et susceptibilités dans les états d'équilibre généralisés	54
4.2 Limite thermodynamique, structure variationnelle et susceptibilité	61
5 Dispositif expérimental	73
5.1 Le dispositif expérimental	74
5.2 Sélection spatiale avec DMD	80
5.3 Techniques d'imagerie et d'analyse	83
5.4 Expériences et protocoles étudiés	84
6 Étude du protocal de bi-partition : Mesure de distribution de rapidités locales $\rho(x, \theta)$ pour des systèmes hors équilibre	95
6.1 Dynamique balistique d'un gaz 1D après une coupure bipartite	97
6.2 Sonder la distribution locale des rapidités	100
6.3 Simulations numériques	104
7 Mise en place d'un confinement longitudinal dipolaire	111
7.1 Transformation de jauge et simplification du Hamiltonien	111
7.2 Potentiel Dipolaire d'un atome à deux niveaux - généralité	112
7.3 Piégeage dipolaire d'un atome à plusieurs niveaux	116
7.4 Cas du Rubidium 87 dans une polarisation rectiligne	119
7.5 Notre dispositif expérimental	125
Conclusion	133
A Action de \hat{P} et \hat{H} sur $\{\theta_a\}\rangle$	135
A.1 Action de \hat{P} sur $ \{\theta_a\}\rangle$	135
A.2 Action de \hat{H} sur $ \{\theta_a\}\rangle$	136
B Réduction GHD → transport d'Euler lorsque le <i>dressing</i> est l'identité	139
C Dérivation alternative des fluctuations de ρ	143
C.1 Réécriture de l'entropie de Yang–Yang	143

C.2 Différentielle de l'action effective	143
C.3 Fluctuations	144
D Propriétés des facteurs d'homothétie	147
D.1 Loi de puissance des facteurs homothétiques	147
D.2 Équivalence entre $f(\lambda)$ et $\mu(n)$	147
E Polarisabilité dynamique et potentiel dipolaire optique	149
F Moment tensoriel pour J=1/2	153