

Table des matières

1 Modèle de Lieb-Liniger et approche Bethe Ansatz	1
1.1 Description du modèle de Lieb-Liniger	2
1.2 Équation de Bethe et distribution de rapidité	15
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 Fluctuations de la distribution de rapidités dans les états stationnaires du modèle de Lieb–Liniger homogène	53
4.1 Fluctuation-réponse et susceptibilités dans les états d'équilibre généralisés	54
4.2 Limite thermodynamique, structure variationnelle et susceptibilité	62
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 protocole de bi-partition : Mesure de distribution de rapidités locales $\rho(x, \theta)$ pour des systèmes hors équilibre	97
6.1 Dynamique balistique d'un gaz 1D après une coupure bipartite	99
6.2 Sonder la distribution locale des rapidités	102
6.3 Simulations numériques	106
7 Mise en place d'un confinement longitudinale dipolaire	115
7.1 Transformation de jauge et simplification du Hamiltonien	116
7.2 Potentiel Dipolaire d'un atome à deux niveaux - généralité	116
7.3 Piégeage dipolaire d'un atome à plusieurs niveaux	120
7.4 Cas du Rubidium 87 dans une polarisation rectiligne	123
7.5 Notre dispositif expérimental	129
Conclusion	137
A Action de \hat{P} et \hat{H} sur $\{\theta_a\}\rangle$	139
A.1 Action de \hat{P} sur $ \{\theta_a\}\rangle$	139
A.2 Action de \hat{H} sur $ \{\theta_a\}\rangle$	140
B Réduction GHD → transport d'Euler lorsque le <i>dressing</i> est l'identité	143
C Déivation alternative des fluctuations de ρ	147

C.1	Réécriture de l'entropie de Yang–Yang	147
C.2	Différentielle de l'action effective	147
C.3	Fluctuations	148
D	Propriétés des facteurs d'homothétie	151
D.1	Loi de puissance des facteurs homothétiques	151
D.2	Équivalence entre $f(\lambda)$ et $\mu(n)$	151
E	Polarisabilité dynamique et potentiel dipolaire optique	153
F	Moment tensoriel pour J=1/2	157

