

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	115
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 \rightarrow transport d'Euler lorsque le <i> dressing </i> est l'identité	143
C	Dérivation 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

