

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Modèle de Lieb-Liniger et approche Bethe Ansatz</b>	<b>1</b>
1.1	Description du modèle de Lieb-Liniger . . . . .	2
1.2	Équation de Bethe et distribution de rapidité . . . . .	15
<b>2</b>	<b>Relaxation et Équilibre dans les Systèmes Quantiques Intégrables : de l'Ensemble de Gibbs Généralisé à la Thermodynamique de Bethe</b>	<b>23</b>
2.1	Notion d'état d'Équilibre de Gibbs Généralisé (GGE) . . . . .	24
2.2	Thermodynamique de Bethe et relaxation . . . . .	29
<b>3</b>	<b>Dynamique hors-équilibre et hydrodynamique généralisée</b>	<b>39</b>
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
<b>4</b>	<b>Fluctuations de la distribution de rapidités dans les états stationnaires du modèle de Lieb-Liniger homogène</b>	<b>53</b>
4.1	Fluctuation-réponse et susceptibilités dans les états d'équilibre généralisés . . . . .	54
4.2	Limite thermodynamique, structure variationnelle et susceptibilité . . . . .	62
<b>5</b>	<b>Dispositif expérimental</b>	<b>73</b>
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
<b>6</b>	<b>Étude du protocole de bi-partition : Mesure de distribution de rapidités locales <math>\rho(x, \theta)</math> pour des systèmes hors équilibre</b>	<b>97</b>
6.1	Dynamique balistique d'un gaz 1D après une coupure bipartite . . . . .	99
6.2	Sonder la distribution locale des rapidités . . . . .	103
6.3	Simulations numériques . . . . .	106
<b>7</b>	<b>Mise en place d'un confinement longitudinale dipolaire</b>	<b>115</b>
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
	<b>Conclusion</b>	<b>137</b>
<b>A</b>	<b>Action de <math>\hat{P}</math> et <math>\hat{H}</math> sur <math> \{\theta_a\}\rangle</math></b>	<b>139</b>
A.1	Action de $\hat{P}$ sur $ \{\theta_a\}\rangle$ . . . . .	139
A.2	Action de $\hat{H}$ sur $ \{\theta_a\}\rangle$ . . . . .	140
<b>B</b>	<b>Réduction GHD <math>\rightarrow</math> transport d'Euler lorsque le <i> dressing </i> est l'identité</b>	<b>143</b>
<b>C</b>	<b>Dérivation alternative des fluctuations de <math>\rho</math></b>	<b>147</b>

---

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

