

Table des matières

Préface	3
Introduction	9
1 Dessine-moi un atome... et un photon	13
1.1 Photons	13
1.2 Atomes	17
1.3 Résumé – Dessin d’un atome et d’un photon	23
1.4 Interaction atome – photons	24
1.5 Et le refroidissement des atomes ?	29
2 Prendre la température des atomes	31
2.1 Qu’est-ce que la température ?	31
2.2 Ralentir, refroidir et piéger les atomes	37
3 Production des atomes froids : dompter les atomes avec des lasers et des aimants	43
3.1 Ralentir des atomes avec un laser	43
3.2 Refroidir des atomes avec deux lasers	57
3.3 Piéger et refroidir les atomes avec six lasers et des aimants	59
3.4 Les limites du refroidissement des atomes avec la lumière	63
3.5 Vers la condensation de Bose-Einstein	76
4 Les atomes froids dans l’arène	93
4.1 Horloges atomiques	94
4.2 Interférométrie atomique	101
4.3 Condensats de Bose-Einstein	111
4.4 Gaz ultra-froids et simulateurs analogiques quantiques	121
4.5 L’effet Hanbury Brown et Twiss	128
4.6 Le laser à atomes	134
4.7 Des capteurs à atomes froids	139