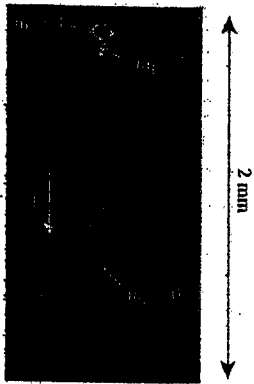


IX-6

Exemple de faisceau de source obtenu après 15 ms d'irradiation RF T.269

Figure extraite de la référence 5



Expérience faite sur des atomes condensés dans l'état $F=2, M_F=2$ de ^{87}Rb

Observation des atomes après une période d'expansion balistique

Un gradient de champ magnétique appliqué pendant cette période permet de séparer spatialement les atomes restés dans $M_F=2$ et $M_F=+1$

Le laser à atomes cesse de fonctionner quand il ne reste plus d'atomes dans le condensat

Régions du piège où le champ RF est résonnant T.270

Les lignes d'égal $|\vec{B}|$ dans les plans xOz (et yOz) sont des cercles (et des ellipses) centrés sur Oy (et Oz)

A cause de la gravité, le centre du condensat est déplacé vers le bas de $7.67 \mu\text{m}$

A chaque valeur de ω_{RF} correspond une région du condensat d'où les atomes peuvent s'échapper

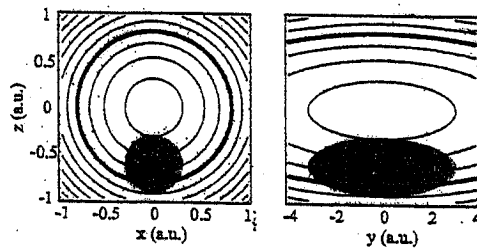
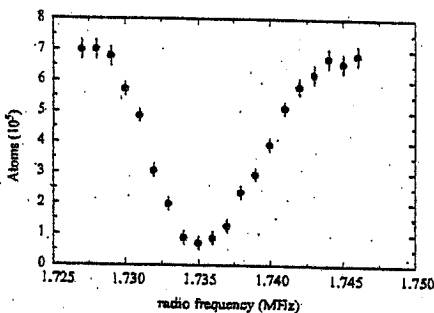


Figure extraite de la référence 5

Spectroscopie du condensat T.271

En variant la fréquence ν_{RF} du champ RF, on explore des différentes régions résonnantes du condensat

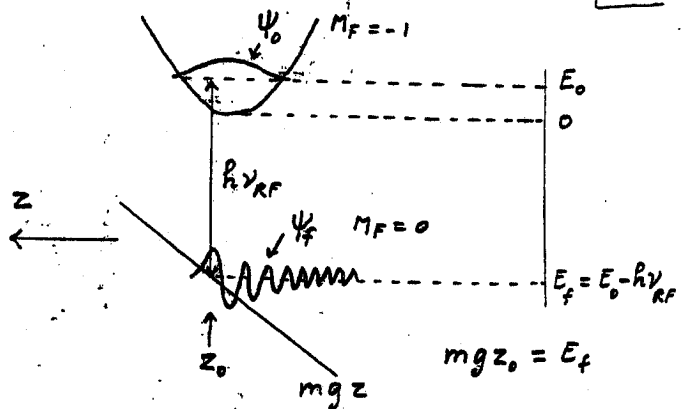
Figure extraite de la référence 5



En supposant une distribution de Thomas-Fermi pour $n(\vec{r})$, on trouve que les atomes peuvent être extraits pour ν_{RF} variant dans un intervalle de largeur $\Delta\nu = 10.2 \text{ KHz}$

Expérimentalement, on trouve $\Delta\nu = 13.1 \text{ KHz}$

Etude plus précise de l'extraction
Négligeons tout d'abord les interactions T.272



- Initialement, tous les atomes sont dans $M_F = -1$ et dans l'état fondamental ψ_0 du piège

- La perturbation sinusoïdale de fréquence ν_{RF} couple l'état précédent à l'état $M_F = 0, \psi_f$ situé à une distance $h\nu_{RF}$ en dessous. ψ_f est un état du spectre continu dans le potentiel mgz

z_0 : Abscisse de l'intersection du potentiel mgz avec l'horizontale d'ordonnée $E_0 - h\nu_{RF}$