



Figure I.3 : Relaxation de l'aimantation  $\vec{M}$  après une impulsion radiofréquence d'angle  $90^\circ$ . Le retour de l'aimantation vers la position d'équilibre s'accompagne d'une rotation autour de l'axe du champ statique. La projection de la variation d'aimantation dans le plan  $xy$  correspond à un flux magnétique détecté par l'antenne de réception, c'est le signal RMN.  $T_2$  le temps de relaxation transversale. La repousse de l'aimantation selon l'axe  $z$  de l'aimantation représente la relaxation longitudinale.  $T_1$  est le temps de relaxation longitudinale.

### I.2.2. Mécanismes de relaxations de l'aimantation par $T_1$ et $T_2$

Les fréquences des mouvements moléculaires couvrent un large spectre. A tout moment certaines molécules bougent lentement pendant que d'autres bougent rapidement. Or ces molécules portent un ou plusieurs spins nucléaires. Le mouvement de ces moments magnétiques génère des fluctuations de champ magnétique. Il est démontrable [8] que  $T_1$ , le temps de relaxation longitudinale, aussi appelé spin-réseau, est affecté par les fluctuations proches de la fréquence  $\omega_0$ , cependant que  $T_2$  le temps de relaxation transversale, aussi appelé spin-spin, est affecté non seulement par les fluctuations rapides décrites précédemment, mais aussi par des fluctuations lentes. On note cette relaxation microscopique  $T_2^0$ . Ces sources de relaxation microscopique sont caractéristiques du milieu étudié, elles sont aussi irréversibles. Cependant l'aimantation est soumise à d'autres sources de relaxation par  $T_2$  que nous allons maintenant détailler. Quoiqu'il en