

Soit $e_z = \begin{pmatrix} 1/2 & 0 \\ 0 & -1/2 \end{pmatrix}$, $e_y = \begin{pmatrix} 0 & 1/2 \\ 1/2 & 0 \end{pmatrix}$, les deux observables qui mesurent le spin selon l'axe (Oz) et (Oy) respectivement. Si un électron a un spin $\Psi_{\text{electron}} = \begin{pmatrix} 1/\sqrt{2} \\ 1/\sqrt{2} \end{pmatrix}$,

- si on mesure selon l'axe (Oz), on a une chance sur deux de trouver spin 1/2, et une chance sur deux $-1/2$
- si on mesure selon l'axe (Oy), on a 100% de chance de trouver spin 1/2, vu que Ψ_{electron} est vecteur propre de e_y de valeur propre 1/2

Soit Ψ_{Chat} la fonction d'onde d'un chat, soit $\Psi_{\text{electron}} \otimes \Psi_{\text{Chat}}$ la fonction d'onde du système Chat+électron

Soit $U(t) = e^{iHt}$ l'opérateur d'évolution du système. t_0 est l'instant de début de l'expérience. À t_1 , on observe l'état du chat.

- si $\Psi_{\text{electron}}(t_0) = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ et $U(t_1)(\Psi_{\text{electron}}(t_0) \otimes \Psi_{\text{Chat}}(t_0))$ correspond à un chat vivant
- si $\Psi_{\text{electron}}(t_0) = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $U(t_1)(\Psi_{\text{electron}}(t_0) \otimes \Psi_{\text{Chat}}(t_0))$ correspond à un chat mort

Juste avant t_0 , on mesure le spin de l'électron.

Si on considère qu'on mesure le spin selon l'axe (Oz), on a une chance sur deux de trouver pour $\Psi_{\text{electron}}(t_0)$ la valeur $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, une chance sur deux de trouver la valeur $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$. Donc, à t_1 , une chance sur deux de trouver un chat vivant, une chance sur deux de trouver un chat mort.

Si on considère qu'on mesure selon l'axe (Oy), on a 100% de chance de trouver pour $\Psi_{\text{electron}}(t_0)$, la valeur $\begin{pmatrix} 1/\sqrt{2} \\ 1/\sqrt{2} \end{pmatrix}$, donc, à t_1 , la fonction d'onde du système est, comme $U(t_1)$ est linéaire, $1/\sqrt{2} U(t_1)(\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \otimes \Psi_{\text{Chat}}(t_0)) + 1/\sqrt{2} U(t_1)(\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \otimes \Psi_{\text{Chat}}(t_0))$. Donc ne correspond à un chat ni mort, ni vivant.