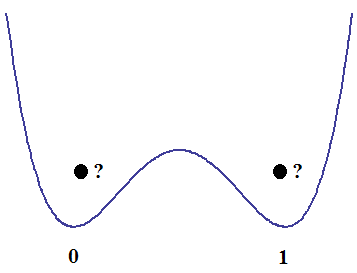
Implémentation d'un qubit par un système quantique à deux états.

Sous certaines hypothèses raisonnablement générales, tout système quantique à deux états peut être décrit au moyen du formalisme suivant.

La fonction d'onde (vecteur d'état) se note indifféremment :

L'équation d'évolution se note :

Lorsque les termes non diagonaux sont nuls les normes de c1 et c2 demeurent invariables (seules les phases changent) : le système préparé dans l'un ou l'autre état (0 ou 1) y reste éternellement. Simplifions le problème en posant que les deux états sont symétriques au plan énergétique, d'où H11=H22=E0. Une illustration possible serait un système oscillatoire évoluant dans un potentiel en forme de cuvette double et symétrique.



Lorsque les termes non diagonaux sont non nuls, ils demeurent complexe-conjugués, d'où le hamiltonien général,

Et la solution,

Si  ou  sont nuls, le système apparaît dans deux états énergétiques distincts, quoique peu différents, E0-A et E0+A, un effet sans équivalent classique. Le vecteur d'état superpose (anti)symétriquement les états de base. Ce sont les seuls états stationnaires : si, en t=0, le système se trouve dans l'un des états ou alors, sauf action extérieure, il y reste pour toujours. L'action extérieure peut être un champ électrique à la fréquence de résonance qui correspond à, h=2A.

Tous les autres états pour lesquels  et  diffèrent de 0, se caractérisent par une oscillation du vecteur d'état entre les états stationnaires.

+











