

# Dualité Onde Corpuscule

2. L'expérience avec la polarisation

2.3. Conclusions quantiques

# Dualité Onde Corpuscule

2. L'expérience avec la polarisation

2.3. Conclusions quantiques

1. L'état du système quantique est défini par une fonction d'onde (vecteur) appelée "ket"

$|U_x\rangle, |U_x'\rangle$

2. Une quantité mesurable est décrite par une matrice appelée "observable"

$P_{x'}$  projecteur sur la direction de polarisation

$P_{x'} |U_x'\rangle = 1 \cdot |U_x'\rangle$  et  $P_{x'} |U_y'\rangle = 0$

$$P_{x'} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

# Dualité Onde Corpuscule

2. L'expérience avec la polarisation

2.3. Conclusions quantiques

3. La mesure d'une grandeur physique ne donne que les valeurs propres de l'observable

les valeurs propres de  $P_x$  sont 0 et 1

4. Lors d'une mesure, la probabilité de trouver la valeur propre est le carré du produit scalaire du ket et du vecteur propre

$$\langle U_x' | U_x \rangle^2 = \cos^2 a$$

# Dualité Onde Corpuscule

2. L'expérience avec la polarisation

2.3. Conclusions quantiques

5. Après la mesure, l'état du système devient le vecteur propre associé à la mesure.

Si le photon est passé, son état est alors  $|U_x\rangle$   
(réduction du paquet d'onde)

6. L'évolution de l'état propre est décrite par l'équation de Schrödinger

# Dualité Onde Corpuscule

2. L'expérience avec la polarisation

2.3. Conclusions quantiques

**L'onde permet de calculer la probabilité qu'une  
corpuscule se manifeste**

# Dualité Onde Corpuscule

2. L'expérience avec la polarisation

2.3. Conclusions quantiques

**L'onde permet de calculer la probabilité qu'une  
corpuscule se manifeste**

Onde

Corpuscule

Lien

$\omega$

$E$

$E = \hbar \omega$

$\vec{\kappa}$

$\vec{p}$

$\vec{p} = \hbar \vec{\kappa}$

$\omega = \kappa c$  ou  $E = pc$