

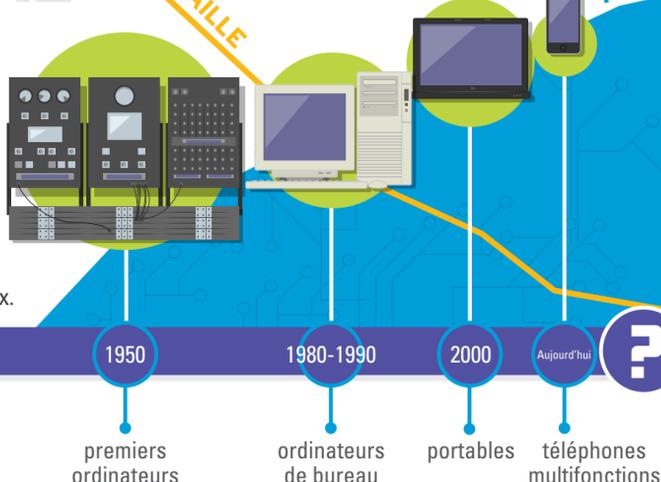
L'INFORMATION QUANTIQUE

UNE RÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE EN MARCHÉ

Les scientifiques s'attaquent aujourd'hui aux propriétés de la mécanique quantique – théorie qui décrit le monde atomique – pour concevoir des technologies de l'information d'une puissance et d'une précision inégalées qui vont changer le monde. Le Canada est un chef de file mondial dans ce domaine de recherche. Voici un aperçu de ce pas de géant technologique.

LOI DE MOORE :

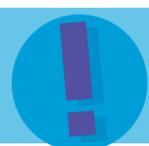
L'ordinateur gagne en puissance ce qu'il perd en taille ; aux 18 mois, la taille d'une micropuce est réduite de moitié, et sa puissance multipliée par deux.



JUSQU'OUÛ IRA-T-ON?
Dans une dizaine d'années, les microprocesseurs auront la taille d'un atome, et la loi de Moore aura atteint sa limite :
L'ÉCHELLE QUANTIQUE

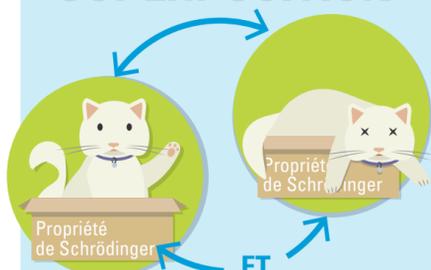
À cette minuscule échelle, les lois « classiques » de la physique deviennent « quantiques », et...

LA MÉCANIQUE QUANTIQUE S'IMPOSE!



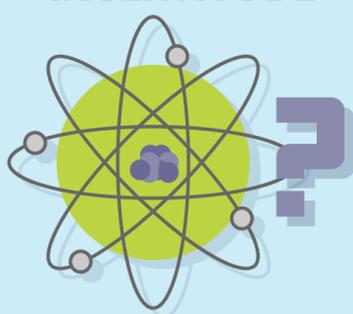
Entre le monde quantique et les échelles « classiques », les comportements sont très différents.

SUPERPOSITION



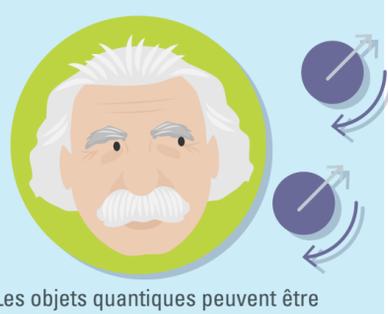
Les objets quantiques peuvent être dans des états « superposés » – ici **et** là, en haut **et** en bas, allumés **et** éteints.

INCERTITUDE



Loi quantique : impossible d'observer un système sans le modifier.

INTRICATION



Les objets quantiques peuvent être « intriqués », ou étroitement liés entre eux, même si une grande distance les sépare. « Très étrange », selon Einstein.



On peut exploiter les phénomènes quantiques pour créer...

DES TECHNOLOGIES D'INFORMATION QUANTIQUE

ORDINATEUR QUANTIQUE

Les bits classiques valent 1 ou 0.

Les bits quantiques, ou qubits, peuvent valoir à la fois 1 et 0.

L'ordinateur quantique mise sur la superposition des états pour accomplir des tâches immensément plus vite.

CAPABLE DE RACCOURCIS POUR FAIRE DES CALCULS EN UN TEMPS RECORD

CRYPTOGRAPHIE QUANTIQUE

Fondée sur la loi quantique selon laquelle l'observation perturbe le système quantique : détection instantanée des intrus!



ULTRA-SÉCURITAIRE POUR PROTÉGER LA VIE PRIVÉE

CAPTEUR QUANTIQUE



Exploite la mécanique quantique pour obtenir une précision jamais vue –

l'imagerie médicale à ultra-haute résolution; composantes de l'ordinateur quantique.

LA PLUS GRANDE SENSIBILITÉ JAMAIS ATTEINTE

Nous ignorons encore toutes les technologies qui naîtront de l'information quantique, sauf qu'elles seront

INÉGALÉES ET PUISSANTES.



LE CANADA EST À L'AVANT-GARDE DE LA RECHERCHE QUANTIQUE.

L'AVENIR EST QUANTIQUE

Pour en savoir plus sur la recherche en informatique quantique au Canada, visitez PerimeterInstitute.ca, et l'Institut d'informatique quantique, à iqc.uwaterloo.ca.