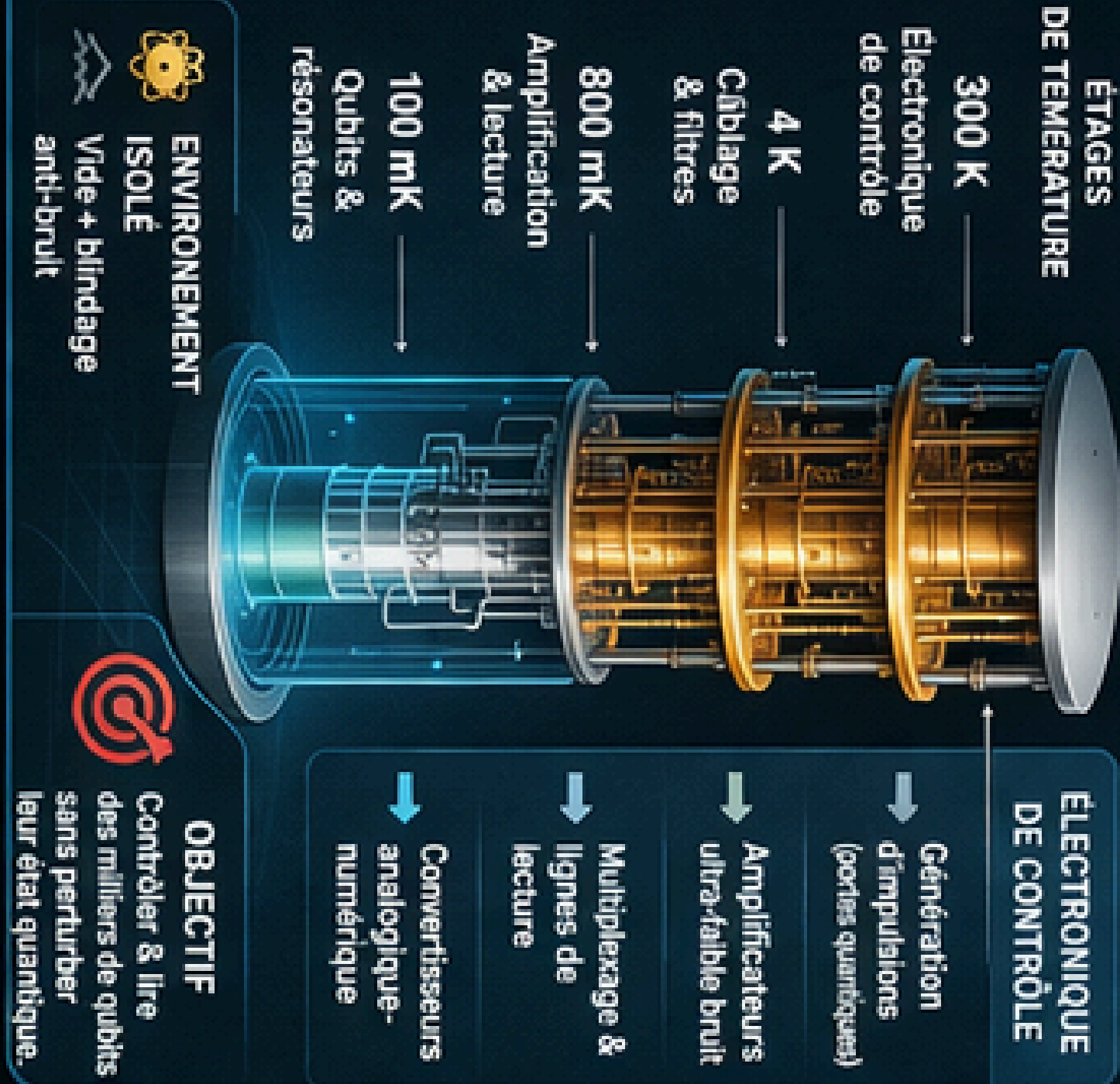


L'ORDINATEUR QUANTIQUE

SYNTHÈSE DU SYSTÈME ET ARCHITECTURE DU CONTRÔLE

Le système quantique est piloté par une électronique de contrôle à très basse température, qui manipule les qubits avec une précision extrême grâce à des impulsions micro-ondes.



PHYSIQUE QUANTIQUE

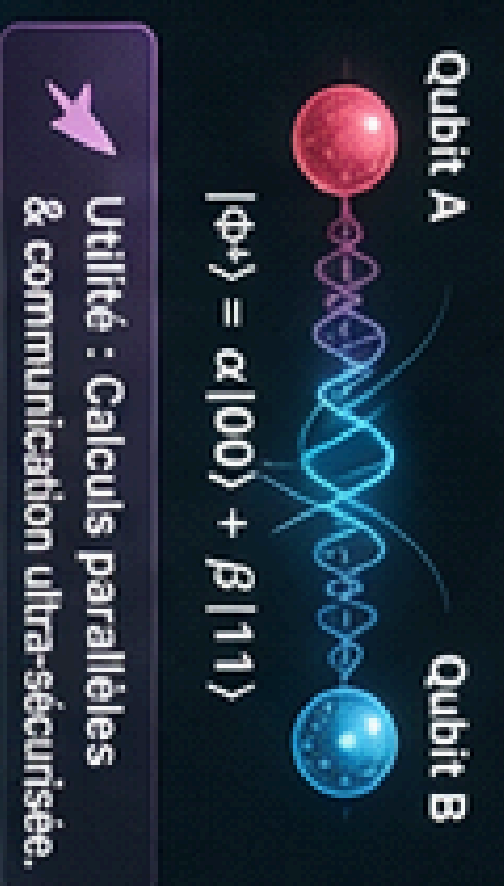
SUPERPOSITION

Un qubit peut être à $|0\rangle$ et $|1\rangle$ en même temps.



INTRICATION QUANTIQUE

Des qubits intriqués sont corrélés, quelle que soit la distance.

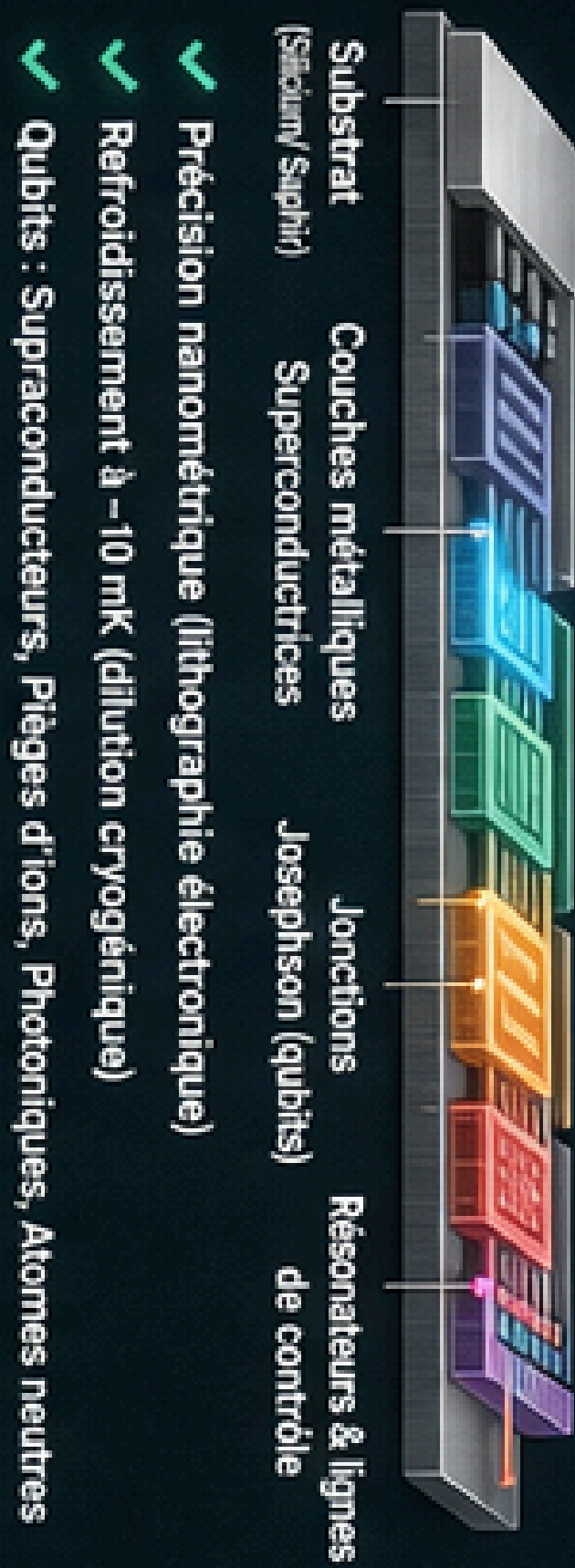


EFFONDREMENT

La mesure force le qubit à 0 ou 1.



FABRICATION DES COMPOSANTS À ULTRA-BASSE TEMPÉRATURE

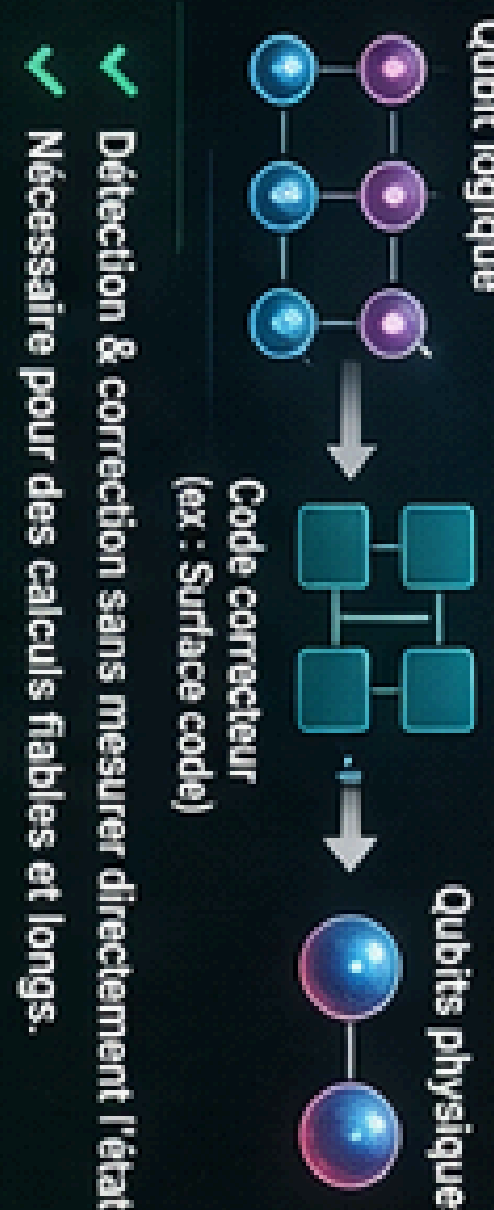


PRINCIPES BITS VS QUBITS

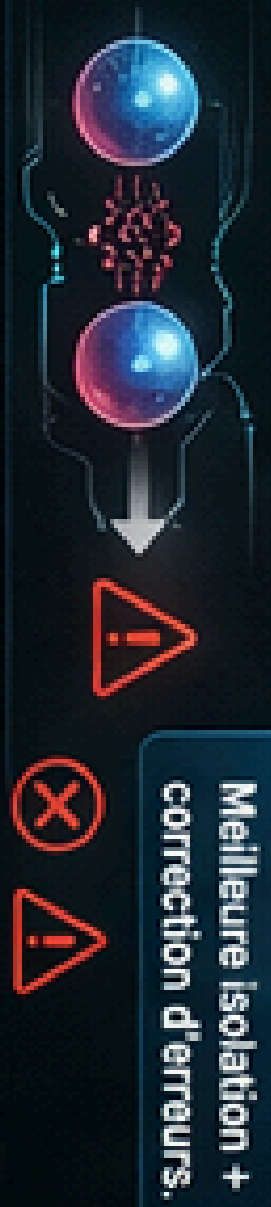


CORRECTION D'ERREURS QUANTIQUES

Les qubits sont fragiles (bruit & décohérence).

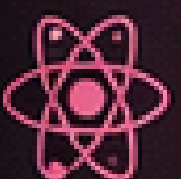


DÉFIS & DÉCOHÉRENCE



APPLICATIONS

L'ORDINATEUR QUANTIQUE : FONCTIONNEMENT, FABRICATION ET IMPACT



PHYSIQUE

Simulation moléculaire (médicaments, matériaux, chimie)

+ Rapide que les supercalculateurs



MODÉLISATION DE NOUVEAUX MATÉRIAUX

Conception de supraconducteurs, batteries, catalyseurs, etc.

Accélération du découverte scientifique



IA ET MACHINE LEARNING

Optimisation, classification, réseaux neuronaux quantiques

Boost du traitement de données



OPTIMISATION COMPLEXE

Logistique, finance, énergie (milliers de variables)

Meilleures solutions en combinatoire

UTILISATIONS FUTURES ET IMPACT



2025+ Processus + puissants



Calculs 1000x + rapides



Internet quantique (réseau sécurisé)



Cryptographie inviolable

RÉCAPITULATIF ET PROCHAINES ÉTAPES

- ✓ Maîtrise croissante des qubits (50 → 1000+ d'ici 2030)
- ✓ Correction d'erreurs en cours d'industrialisation
- ✓ Premières applications utiles dès 2025–2030
- ✓ Vers un ordinateur quantique tolérant aux fautes (~2035–2040)

L'ORDINATEUR QUANTIQUE EST LE FUTUR DU CALCUL !

Oct 2023

THÈMES CLÉS À RETENIR :

- ✓ Superposition
- ✓ Intrication
- ✓ Qubits + Portes
- ✓ Correction d'erreurs
- ✓ Applications 2025+

Rappel : Tps de décohérence $\approx 10 - 100 \mu s$ (qubits supercond.)

