



FICHE MÉMO IMPRIMABLE

Calcul quantique : distinguer le plausible du spectaculaire

En 2026, les applications quantiques les plus crédibles restent ciblées, notamment la simulation moléculaire et des matériaux. Cette fiche aide à repérer les cas d'usage sérieux, à évaluer les preuves et à préparer les prochaines décisions.

Au sommaire

- 1 Les repères essentiels pour 2026
- 2 Applications : niveau de crédibilité à examiner
- 3 Avant de croire à une annonce quantique
- 4 Évaluer un cas d'usage en 5 étapes
- 5 La bonne question à poser

Les repères essentiels pour 2026

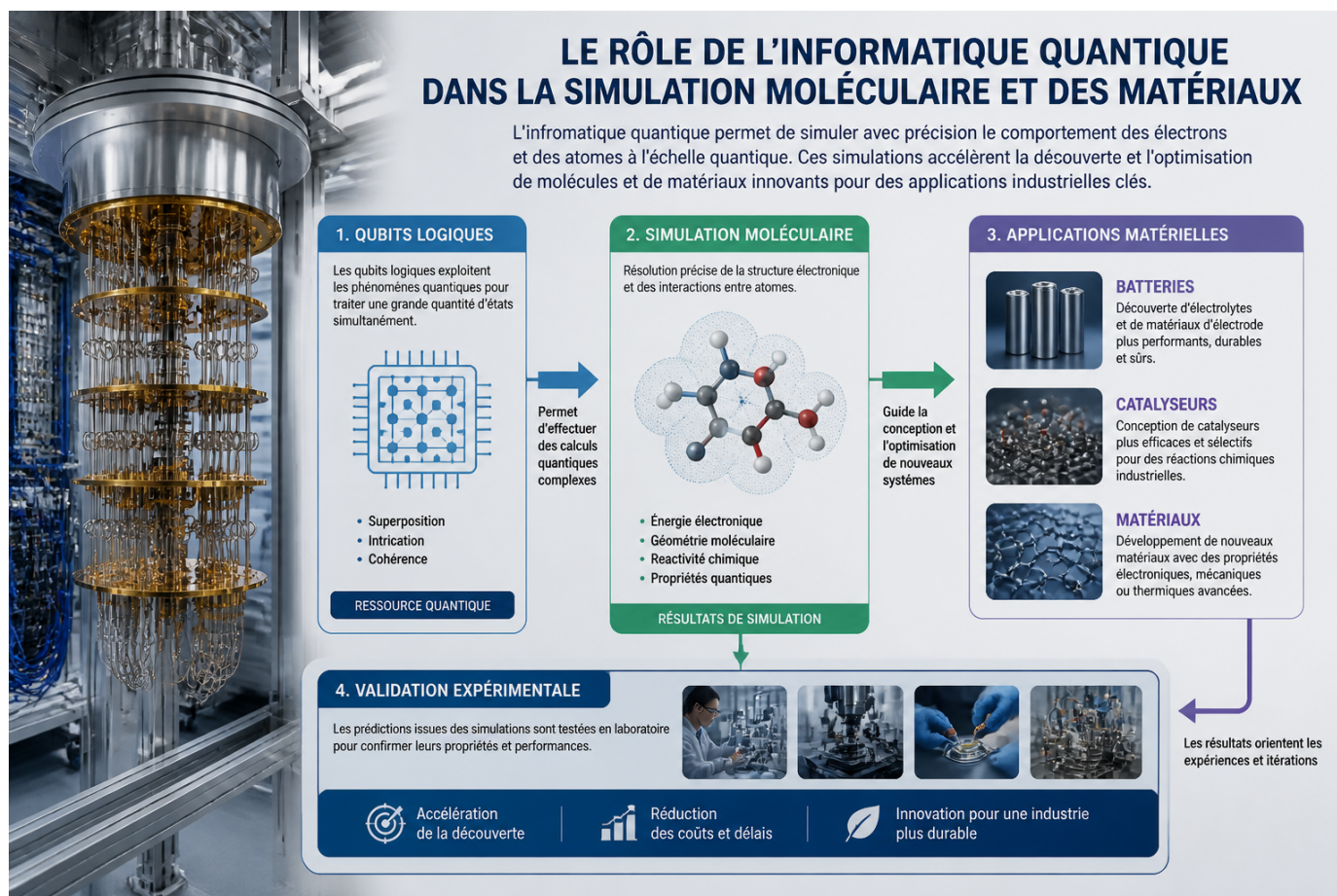
Le calcul quantique agit comme un accélérateur spécialisé, associé à des infrastructures et des algorithmes classiques.

Certaines optimisations peuvent être étudiées, mais un avantage opérationnel doit encore être démontré au cas par cas.

Le nombre de qubits ne suffit pas : il faut aussi examiner les erreurs, la stabilité, la profondeur des circuits et les qubits logiques.

La simulation de molécules et de matériaux constitue le cas d'usage scientifique le plus crédible.

La préparation à la cryptographie post-quantique concerne surtout les données qui doivent rester confidentielles pendant longtemps.



SCHEMA Les domaines où la simulation quantique peut apporter un intérêt : molécules et matériaux.

Applications : niveau de crédibilité à examiner

Domaine	Ce qui est crédible	Ce qu'il faut encore vérifier
Molécules et matériaux	Explorer des problèmes de simulation scientifique avec un calcul quantique spécialisé.	La comparaison avec les meilleures méthodes classiques et le bénéfice mesuré sur un problème représentatif.
Optimisation	Tester certaines méthodes sur des problèmes ciblés.	La qualité de la solution, le temps total de calcul et l'intérêt réel face à une méthode classique récente.
Cryptographie post-quantique	Commencer à préparer la migration pour les données à longue durée de vie.	L'inventaire des données, des systèmes et des usages nécessitant une confidentialité durable.
Ordinateur universel de remplacement	Aucune bascule générale justifiée en 2026.	La fiabilité, la correction d'erreurs et un gain opérationnel démontré.

Avant de croire à une annonce quantique

Le problème traité est-il décrit précisément ?

Une propriété générale ne suffit pas : identifiez la tâche et les données utilisées.

La référence classique est-elle récente et compétitive ?

La comparaison doit porter sur une méthode classique pertinente.

Les coûts complets sont-ils inclus ?

Vérifiez la préparation, l'exécution, la lecture des résultats et l'accès à la machine.

Le matériel et ses limites sont-ils indiqués ?

Regardez les erreurs, la stabilité, la profondeur des circuits et la correction d'erreurs.

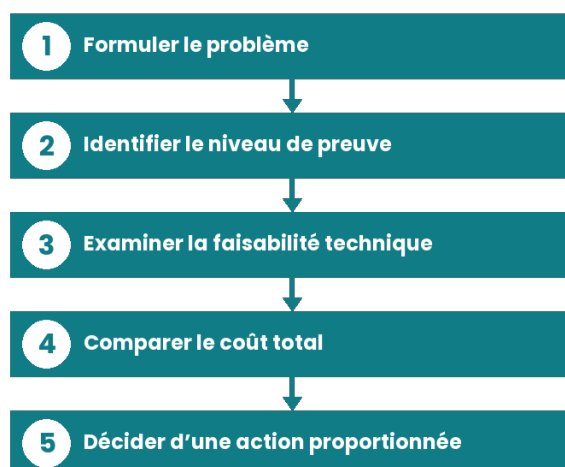
Le résultat est-il reproductible sur un cas représentatif ?

Une démonstration contrôlée ne prouve pas automatiquement un gain industriel.

Le bénéfice est-il mesurable pour l'organisation ?

Cherchez un effet concret sur le coût, le délai, la précision, la consommation ou la qualité.

Évaluer un cas d'usage en 5 étapes



1 Formuler le problème

Décrivez la tâche métier ou scientifique, les données nécessaires et le résultat attendu sans commencer par la technologie.

2 Identifier le niveau de preuve

Classez l'annonce : démonstration contrôlée, avantage quantique face à une référence classique, ou gain opérationnel mesuré.

3 Examiner la faisabilité technique

Demandez quelles opérations fiables sont réellement possibles, au-delà du nombre de qubits physiques annoncé.

4 Comparer le coût total

Intégrez les infrastructures, le refroidissement, le contrôle, la programmation, la préparation et la lecture des résultats.

5 Décider d'une action proportionnée

Lancez un test exploratoire si le problème est bien défini, ou préparez la migration cryptographique si les données ont une longue durée de vie.

! À ne pas confondre

Un grand nombre de qubits physiques ne garantit ni des qubits logiques fiables ni un calcul utile. Une expérience réussie en laboratoire ne constitue pas, à elle seule, une preuve de bénéfice économique.

La bonne question à poser

Au lieu de demander « combien de qubits possède la machine ? », demandez : « combien d'opérations fiables peut-elle exécuter sur mon problème, comparée à quelle méthode classique, avec quel bénéfice mesuré ? »

Repères fondés sur l'article : l'état du calcul quantique évolue rapidement. Toute décision technique ou de sécurité doit être réévaluée à partir de résultats comparables et documentés.