



Institut national de physique nucléaire et de physique des particules

www.in2p3.fr

A composite image showing particle tracks on the left and a colorful nebula on the right, set against a starry background. The tracks are thin lines of various colors (yellow, orange, red, blue) with small dots at their ends, radiating from a central point. The nebula is a large, colorful cloud of gas and dust in shades of purple, pink, and blue.

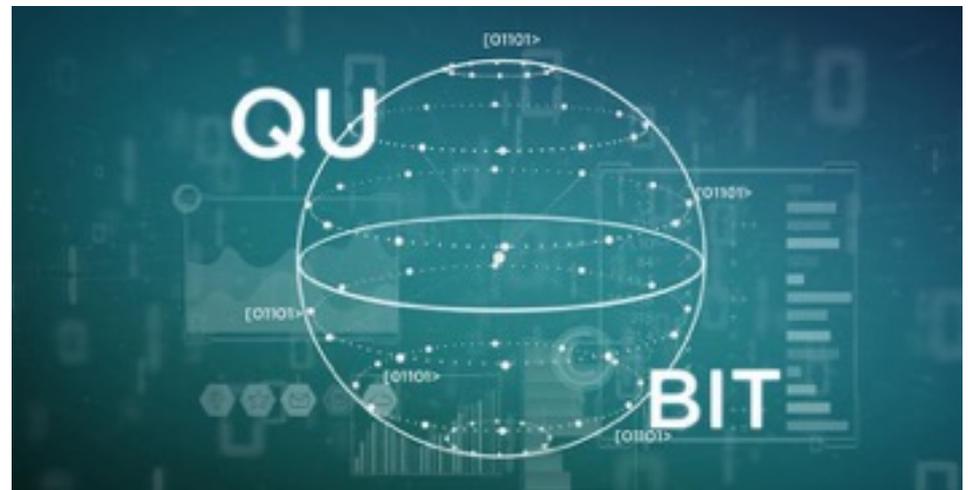
Sonder les infinis : des particules au cosmos

Quantum Computing opportunities for IN2P3

[Volker BECKMANN](#)

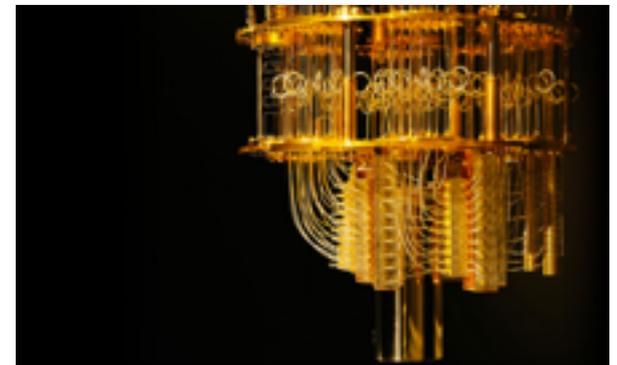
Directeur Adjoint Scientifique (DAS) Calcul & Données

- Motivation
- Questions clé
- Groupe informatique quantique au niveau l'IN2P3 :
une opportunité, pas une exigence



Motivation

- Technologie à fort potentiel pour nos sciences
- Matériel pas encore au niveau pour être utilisé par nos sciences
- Difficile à prévoir quand du matériel plus mature sera disponible
- Explorez ce que ces nouvelles technologies pourraient apporter à notre domaine



Motivation

- Quelques activités dans certains labo IN2P3
- Grand intérêt pour le sujet

Potentiel de

- Préparer notre communauté (information / formation)
- Coordonner les activités (participation atelier, échange d'informations, ...)
- Représenter nos intérêts
- Collaboration

Motivation

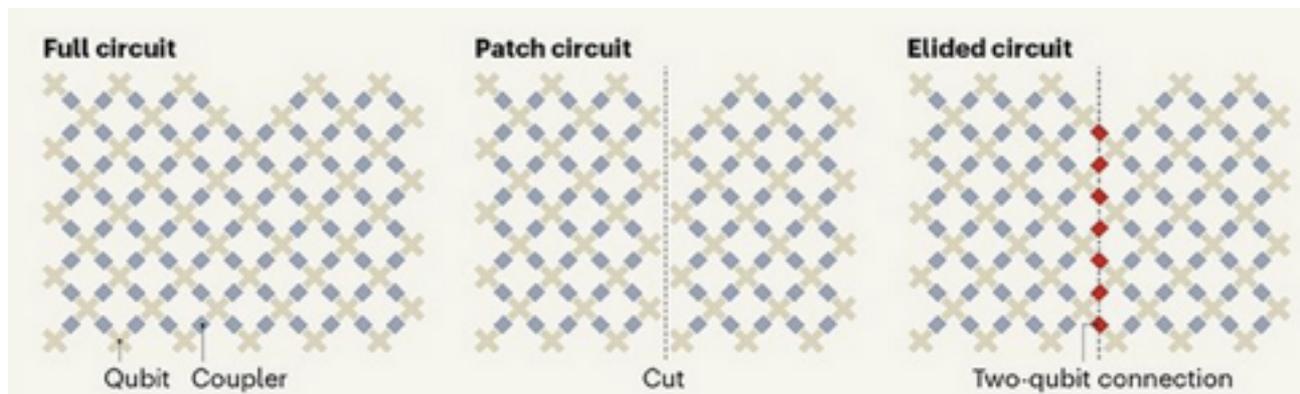
- Premier discussion septembre 2019, ~15 collègues:
- <https://indico.in2p3.fr/event/19662/>
- [Discussion et plan d'actions](#)
- [Presentation](#) et discussion @ prospectives scientifiques *Calcul, Algorithmes et Données* IN2P3
- <https://webcast.in2p3.fr/video/quantum-computing>
- <https://webcast.in2p3.fr/video/table-ronde-emerging-technologies-shall-we-lead-or-shall-we-follow>
- Que peut-on faire avec la technologie actuelle?
- Qu'est-ce qui est possible dans un proche avenir?
- Vaut-il l'investissement (RH) ?

Motivation

Quantum supremacy reached: Arute, F. *et al.* *Nature* **574**, 505–511 (2019)

« However, much work is needed before quantum computers become a practical reality. In particular, algorithms will have to be developed that can be commercialized and operate on the noisy (error-prone) intermediate-scale quantum processors that will be available in the near term. And **researchers will need to demonstrate robust protocols for quantum error correction** that will enable sustained, fault-tolerant operation in the longer term. »

William D. Oliver, *Nature* **574**, 487-488, 2019



Questions clé

- activités / intérêts communs suffisants?
- intérêt à devenir plus impliqué?
- Besoin de collaboration?
- Prêt à prendre en charge certains aspects?

Groupe informatique quantique au niveau l'IN2P3 :
une opportunité, pas une exigence.



Institut national de physique nucléaire et de physique des particules

www.in2p3.fr

A composite image featuring particle tracks on the left and a colorful nebula on the right. The particle tracks are thin, glowing lines in shades of blue, yellow, and orange, radiating from a central point. The nebula is a large, multi-colored cloud of gas and dust in shades of purple, pink, and blue, set against a dark starry background.

Sonder les infinis : des particules au cosmos

Merci de votre attention !
