

**cité**  
sciences  
et industrie **conférences**

**Raconte-moi  
le CERN**  
70 ans d'exploration de l'infiniment petit

28—29 septembre 2024  
de 10h à 19h

En partenariat avec

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
M> Porte de la Villette  
cite-sciences.fr  
#Conferences

CEA CERN 70 1964-2024 CNRS SF Société Française de Physique

# Comment naît une collaboration scientifique ?

En partenariat avec



# Comment naît (et vit) une collaboration scientifique ?

*Gaëlle Boudoul*

Institut de physique des 2 infinis de Lyon (IP2I) - CNRS / Université de Lyon Claude Bernard

En partenariat avec

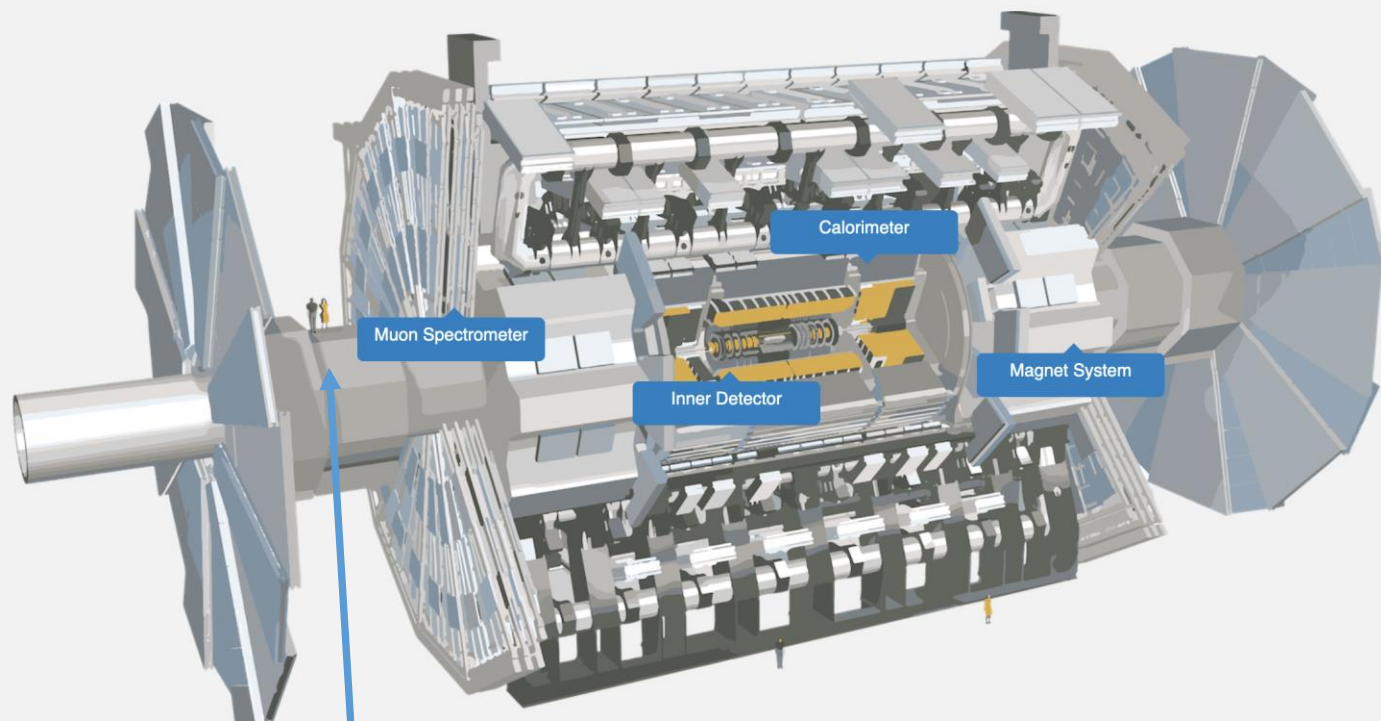


# Qu'est ce qu'une collaboration scientifique au CERN?

- Rassembler les nations autour d'un projet scientifique
  - Avancer collectivement vers un même objectif
- Étroitement liée aux grandes expériences auprès des accélérateurs
  - Les grandes expériences du LHC seront nos exemples ici

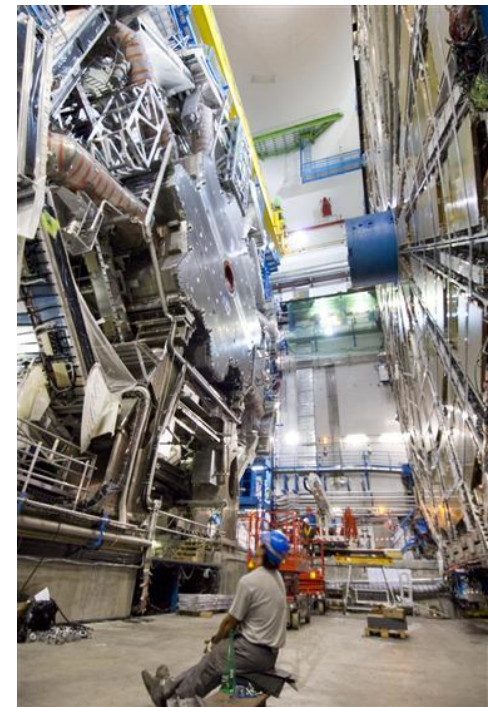


# Les grandes expériences du LHC : Atlas

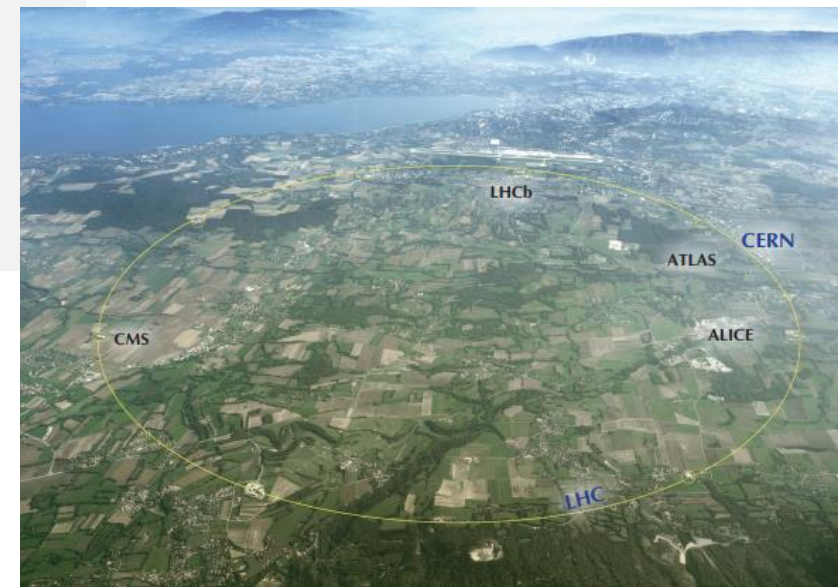


©CERN/Atlas

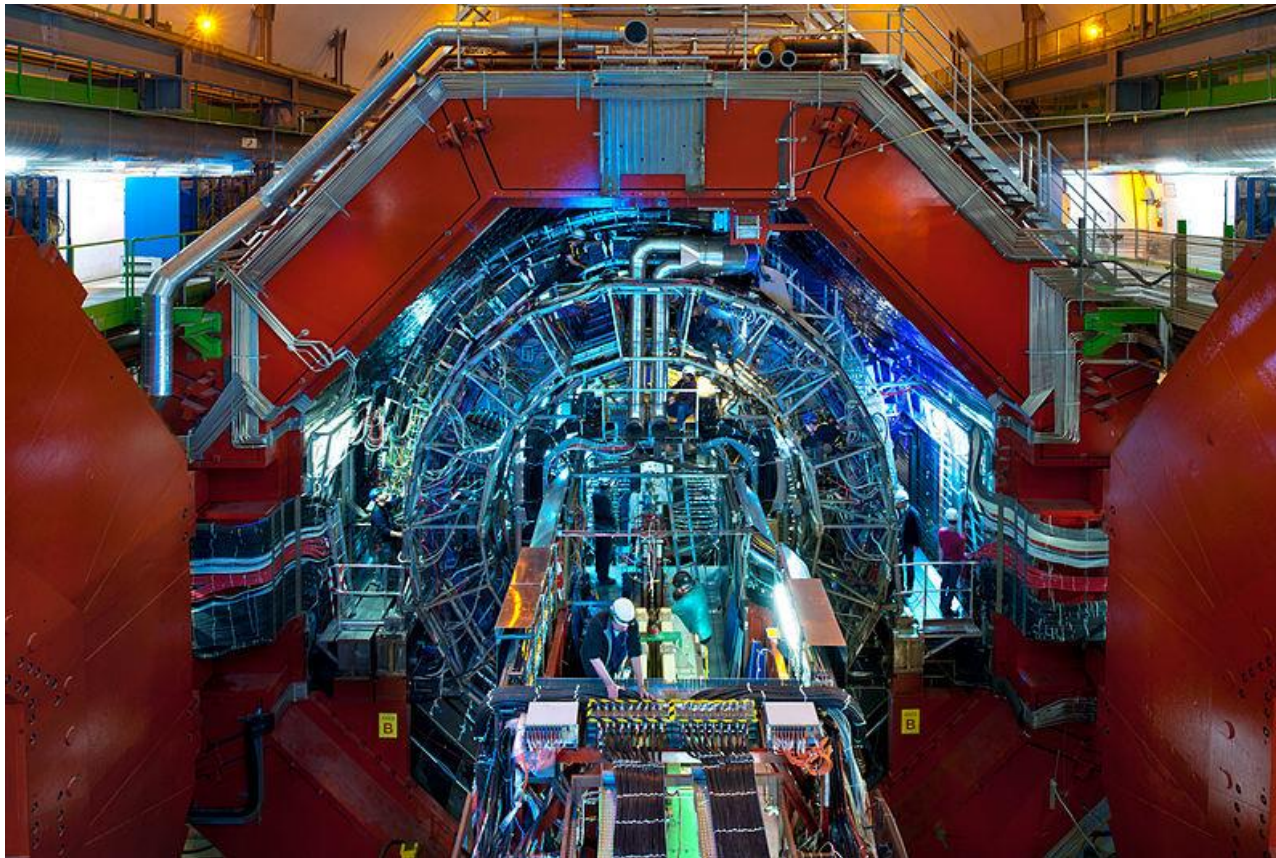
Notez l'échelle



©CERN



# Les grandes expériences du LHC : Alice



Antonio Saba, CC BY-SA 3.0  
<<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>>, via  
Wikimedia Commons



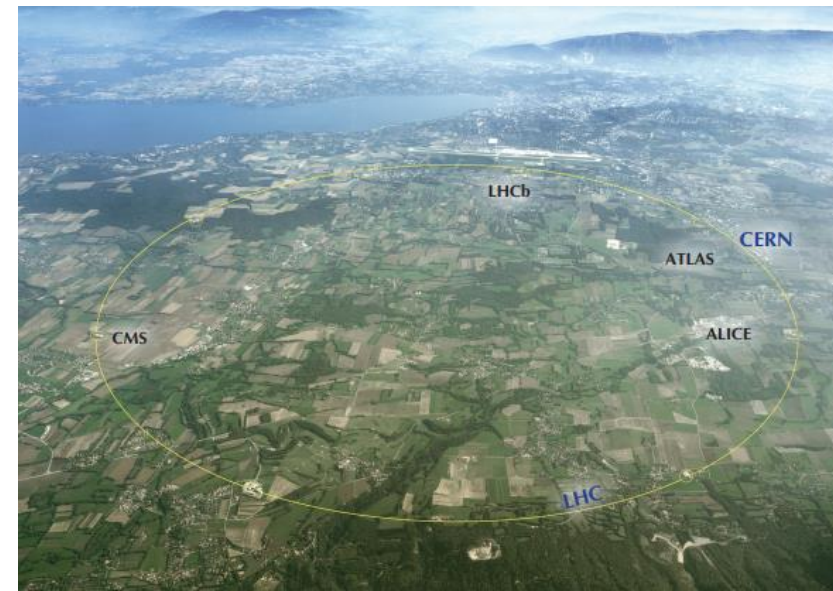
© CERN

# Les grandes expériences du LHC : CMS

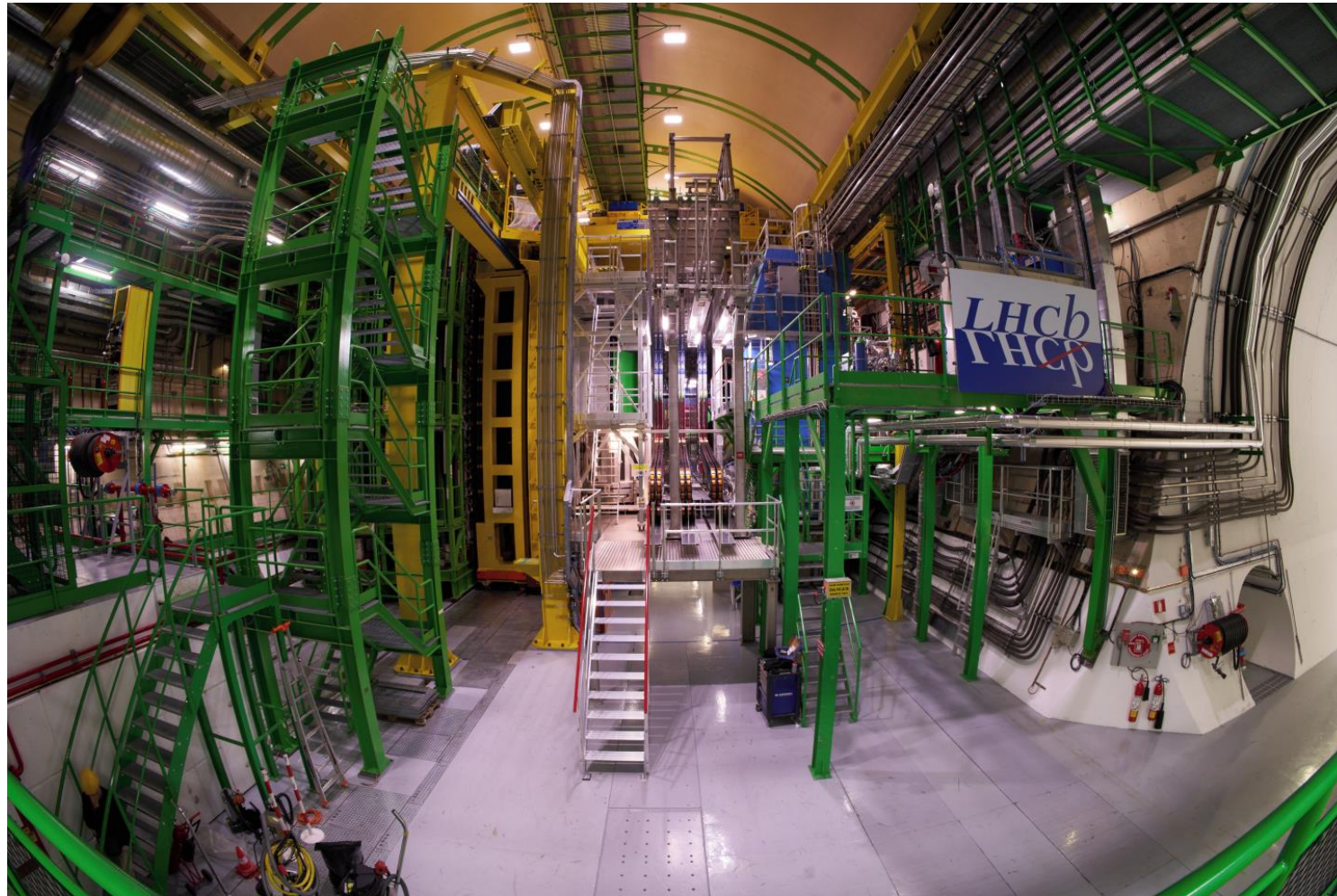


@CERN

© CERN

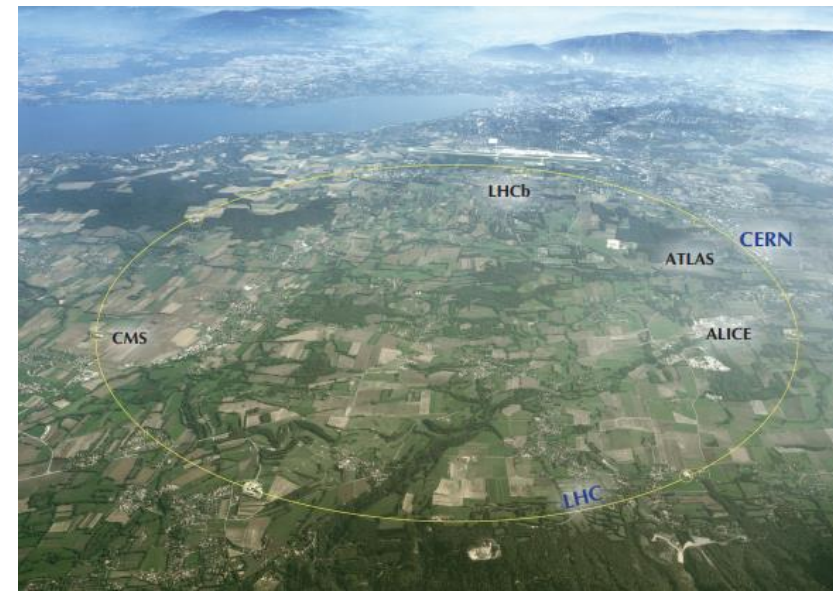


# Les grandes expériences du LHC : LHCb



© CERN

© CERN



# Les collaborations

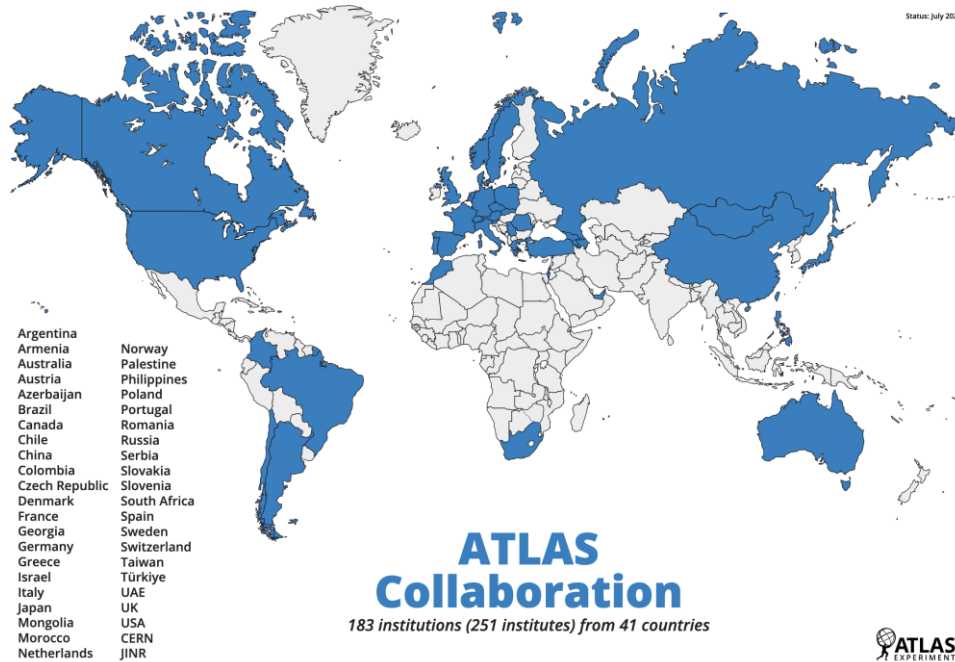
- Ces grandes expériences sont organisées autour de collaborations indépendantes
- Les membres sont directement impliqués dans les processus de prise de décision.
- Les scientifiques travaillent généralement en petits groupes et choisissent les domaines de recherche et les données qui les intéressent le plus.
- Tout résultat de la collaboration est partagé par tous les membres et est soumis à des processus rigoureux d'examen et de vérification des faits avant que les résultats ne soient rendus publics.



Crédits : M. Brice, J. M. Ordan, P. Traczyk © 2022 CERN



# Échelle mondiale !



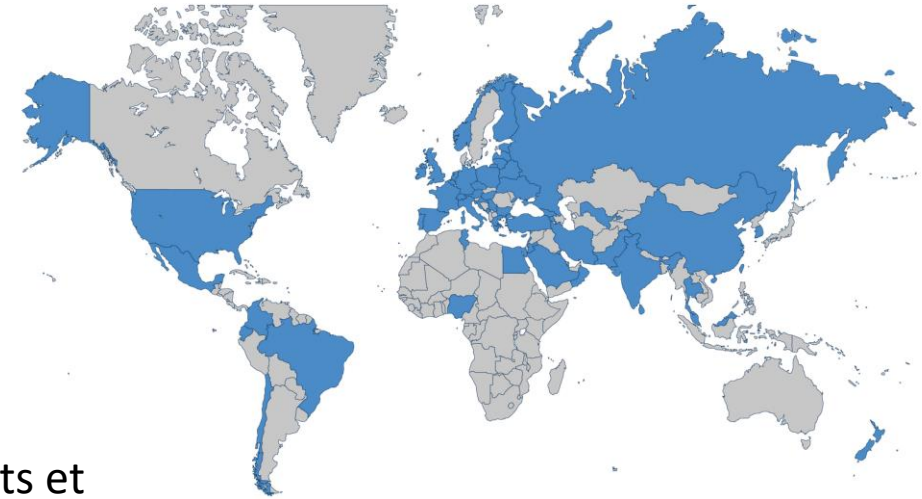
3394  
PHYSICISTS  
(1228 STUDENTS)

1102  
ENGINEERS

282  
TECHNICIANS

247  
INSTITUTES

57  
COUNTRIES &  
REGIONS

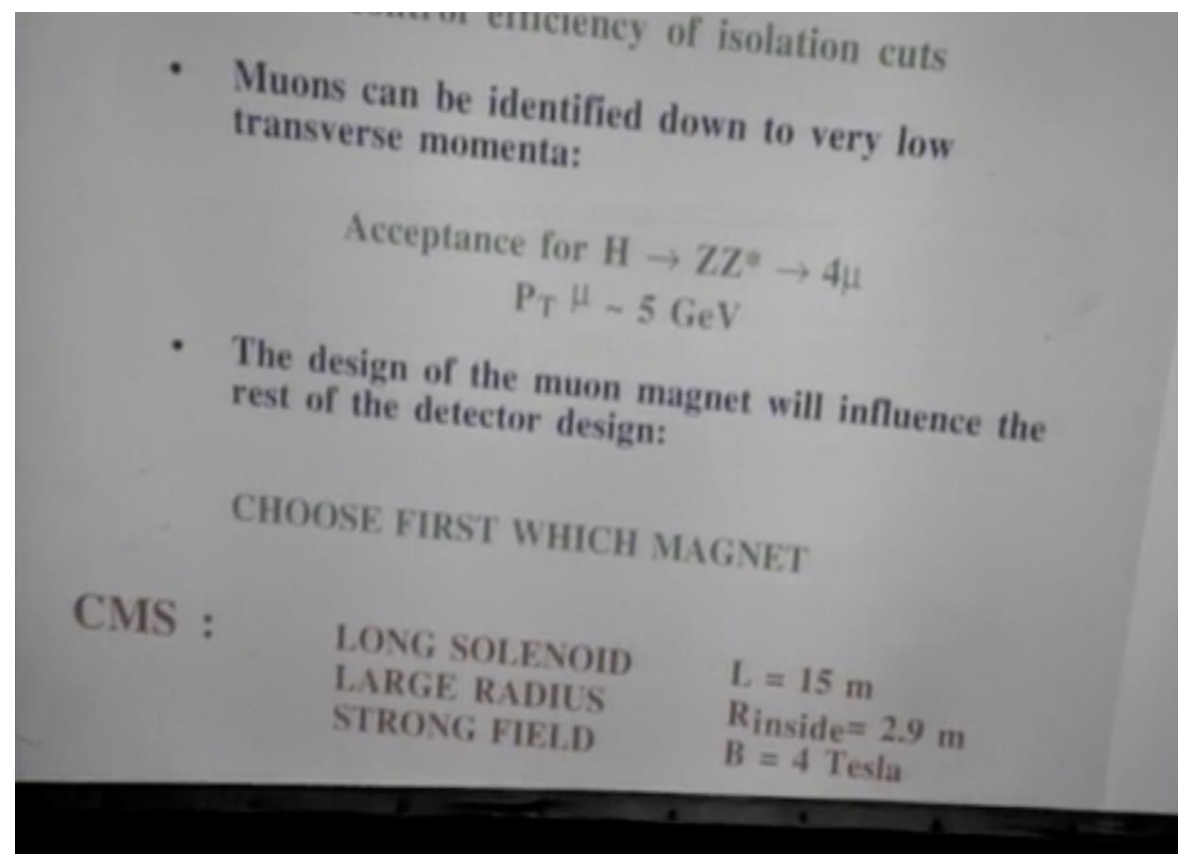
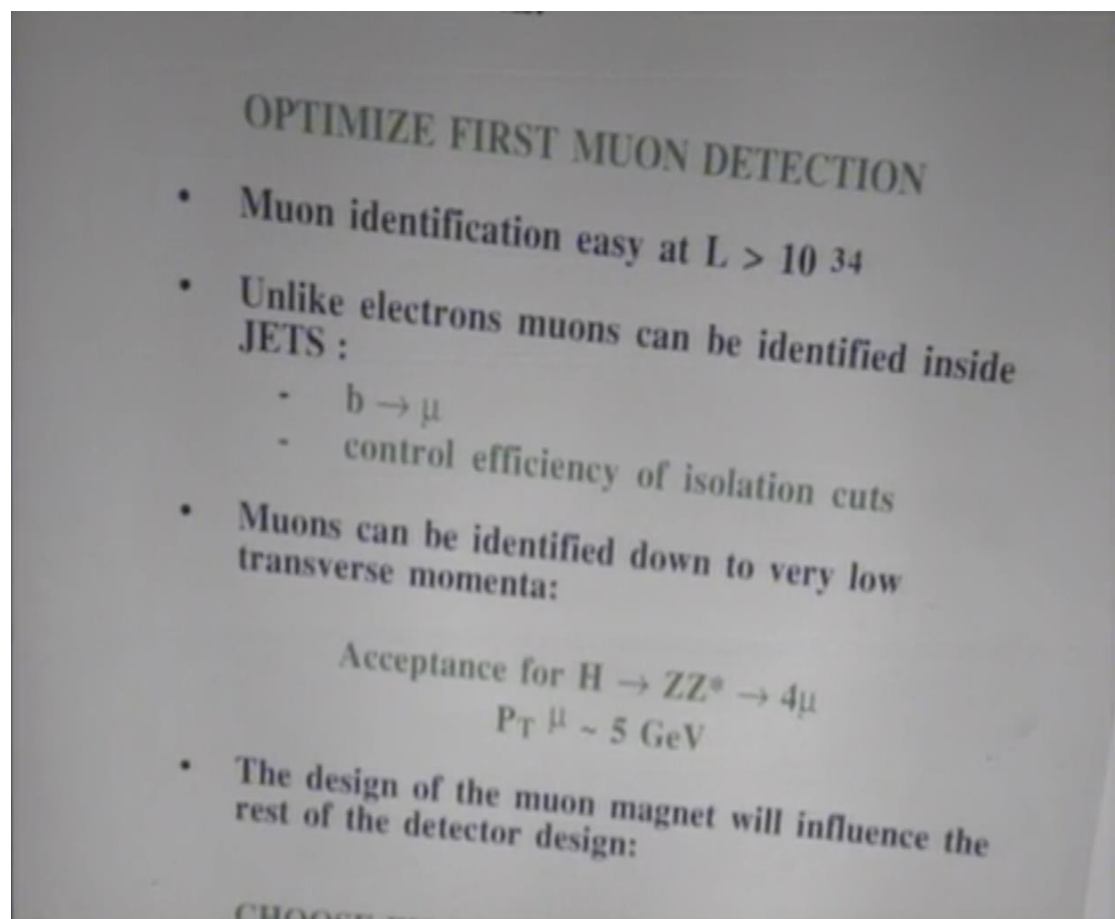


CMS collaboration

Collaboration de physiciens, ingénieurs, techniciens, étudiants et personnel de soutien du monde entier.

Les plus grands efforts de collaboration dans le domaine scientifique (exemple Atlas : avec environ 6 000 membres et 3 000 auteurs scientifiques)

# La science définit le chemin... Retour en 1992



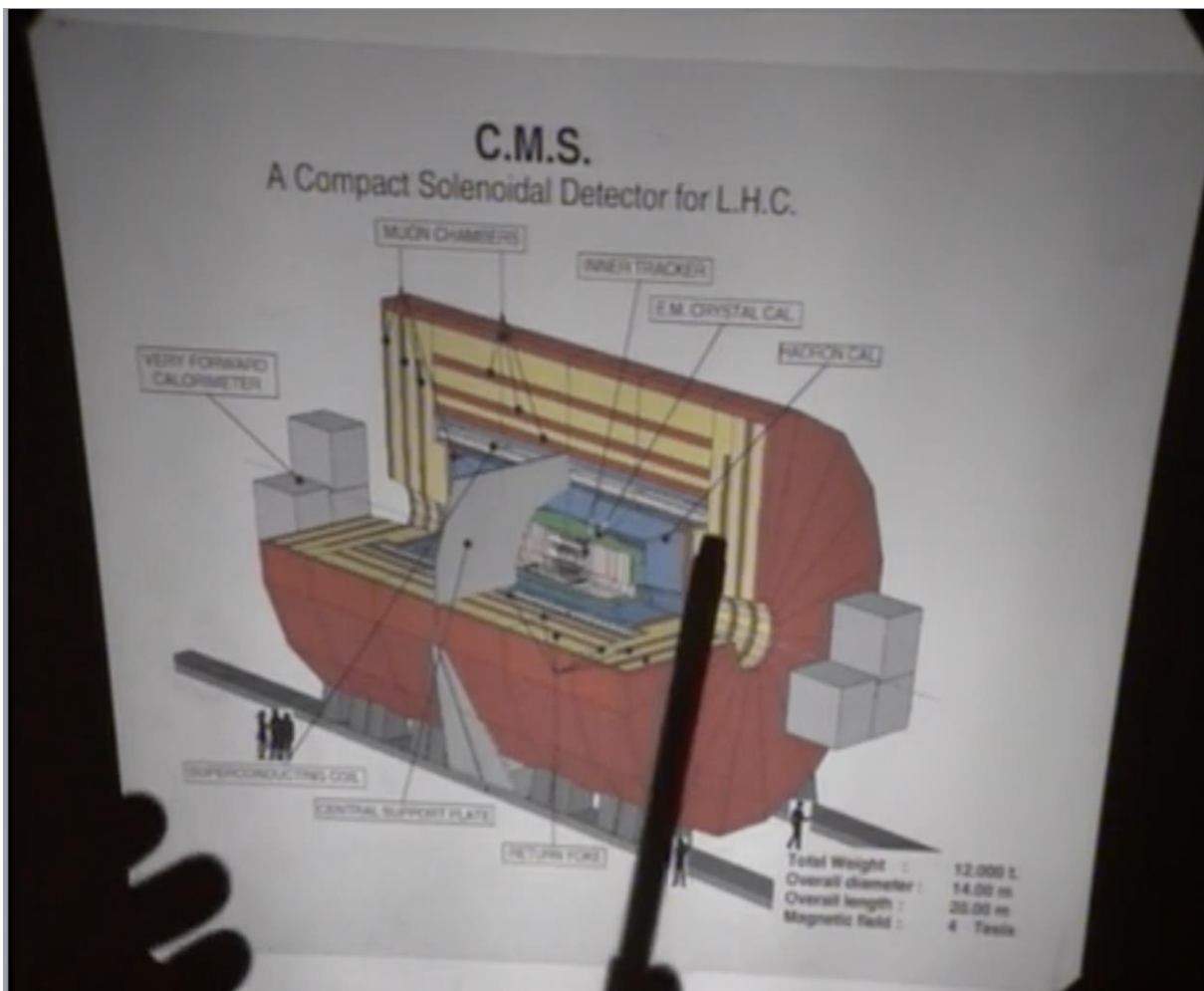
Capture écran <https://cds.cern.ch/record/247455> : Towards the LHC experimental programme : General Meeting on LHC Physics and Detectors, Evian-les-Bains, France, 5 - 8 Mar 1992"

# Le début : 'Expression d'intérêt'

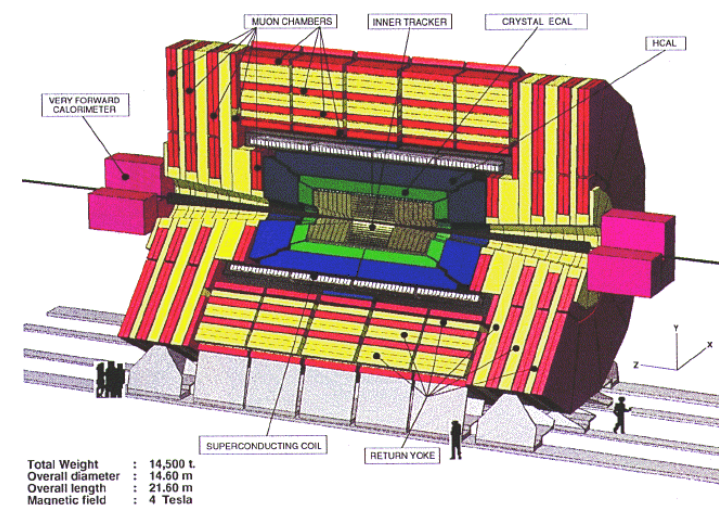


La projection des  
transparents en 1992

Image: mailer\_diablo, CC BY-SA



Note : voici le détecteur en version finale  
Très ressemblant au projet initial...



Capture écran <https://cds.cern.ch/record/247455> Towards the LHC experimental programme : General Meeting on LHC Physics and Detectors, Evian-les-Bains, France, 5 - 8 Mar 1992"

# Définir, documenter le projet

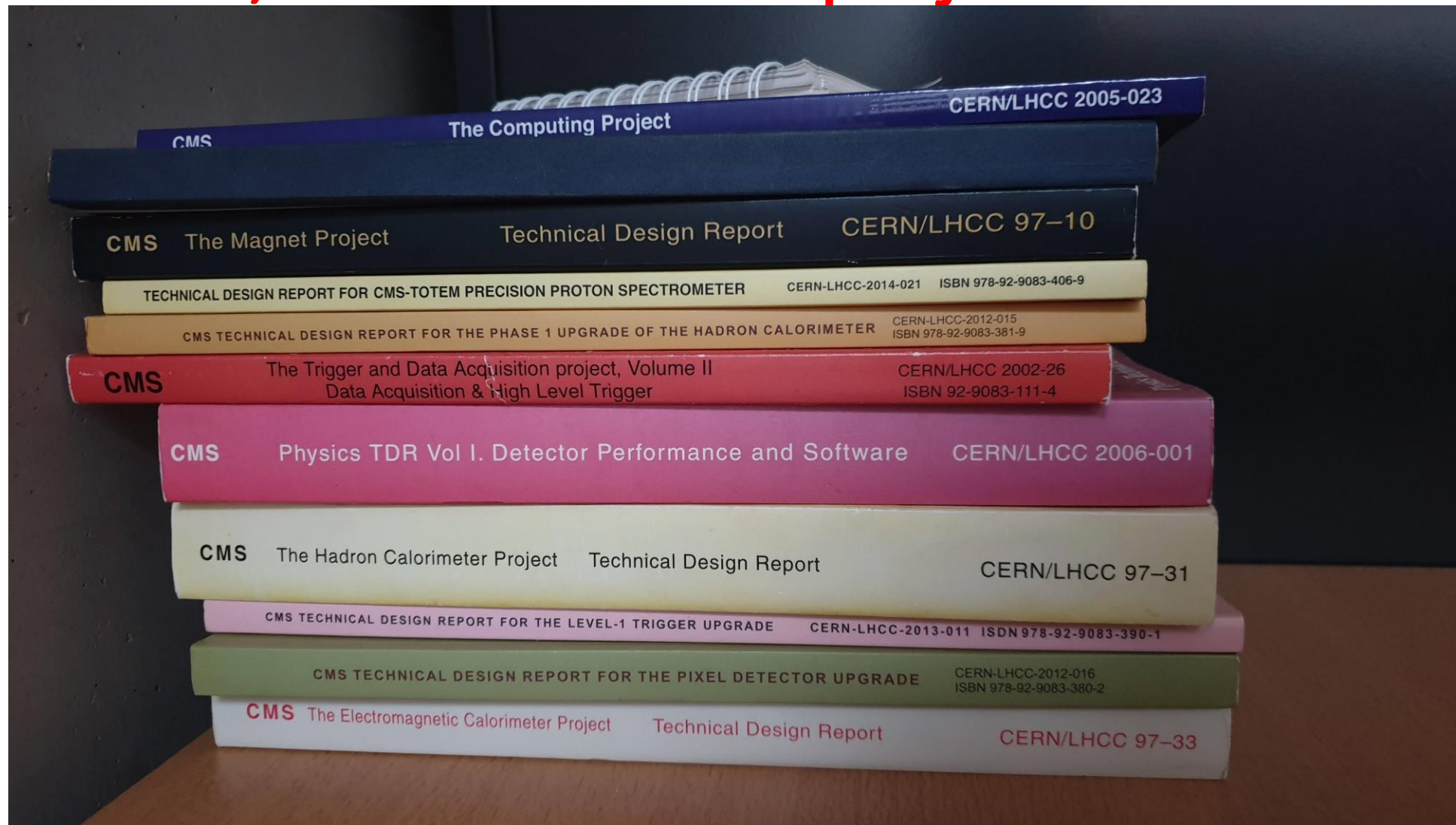


Photo : G.Boudoul

# Organiser la vie scientifique

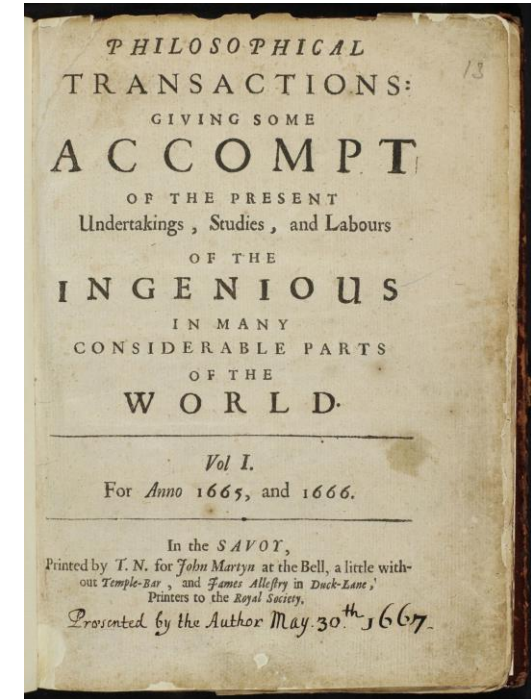
- Principes démocratiques.
  - Porte-parole
  - Conseil de collaboration
- Élections !
  - Mandat relativement court typiquement 2 – 3 ans
  - suivant les collaborations, et les niveaux de responsabilités
- Ressources
  - agences de financement (pays)
  - Direction du Cern



Image : Ministère français de l'Enseignement supérieur et de la recherche  
<https://www.flickr.com/photos/ministere-enseignementsup-recherche/8959362560/in/album-72157633945131483/> , CC BY-SA 2.0

# Publications

- Les publications rassemblent sous forme écrite les résultats et avancées scientifiques
- Dans une collaboration au LHC, tous les membres signent toutes les publications
  - Contribution collective
  - Équilibre



By Henry Oldenburg - Philosophical Transactions, CC BY 4.0,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=36495651>

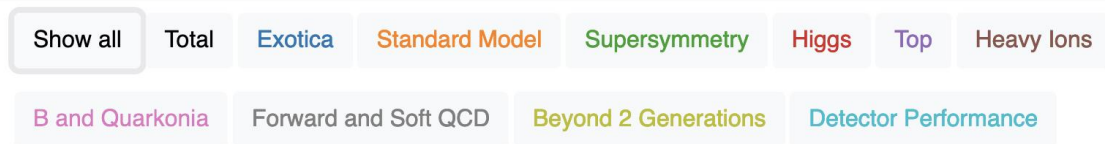
# Organiser la production scientifique

- Porte-parole
- Comité technique
  - conception, construction, calendriers du détecteur..
- Operations:
  - Garantir que la prise de données efficacement et de très grande qualité
- Coordination scientifique
  - Planification des ressources et priorités scientifiques
  - Revue, vérification des résultats avant publication
- Etc ..

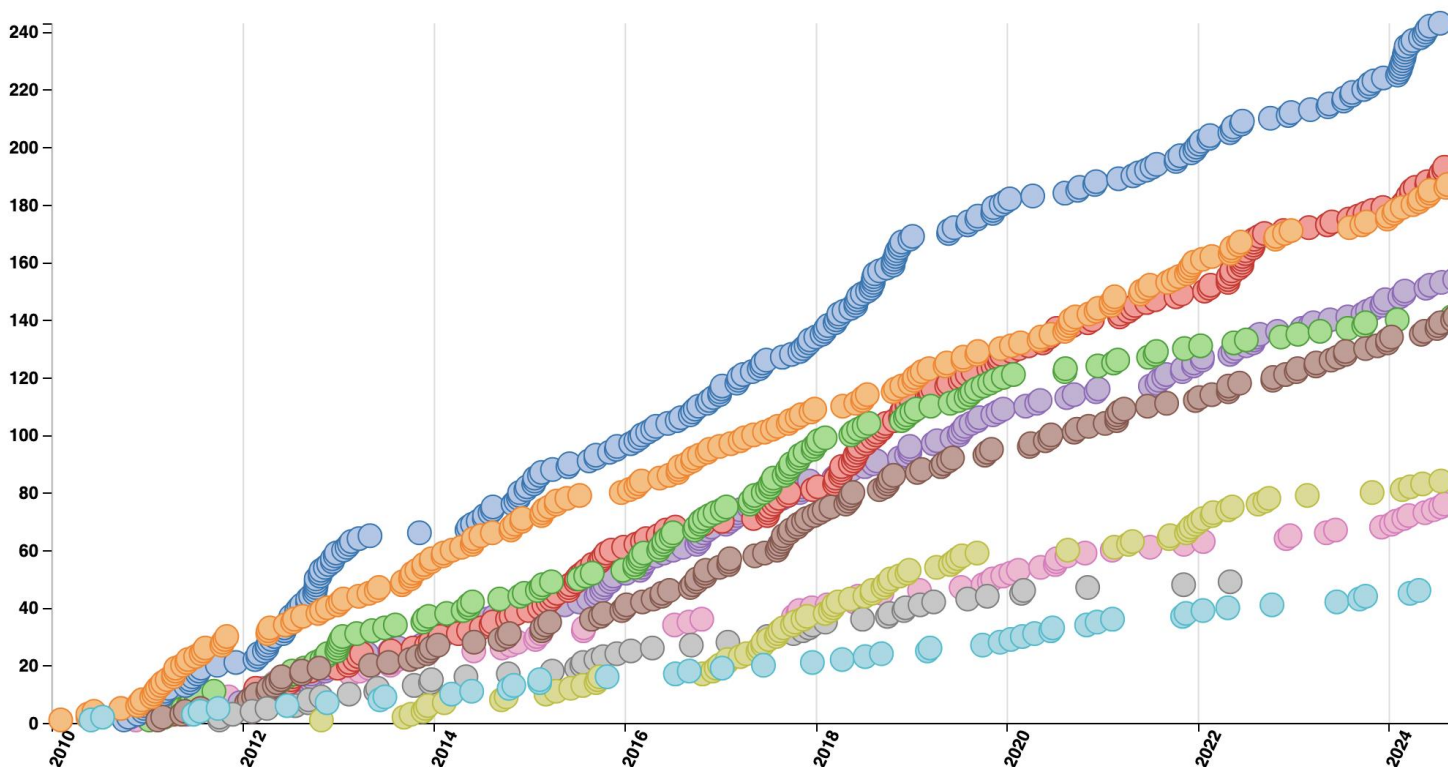


Office of President Joe Biden, Public domain

# Production scientifique



1316 collider data papers submitted as of 2024-09-12



Maintenir une production soutenue dans les différents domaines de la discipline

<https://cms-results.web.cern.ch/cms-results/public-results/publications-vs-time/>



# Transmission

- Transmettre nos connaissances aux plus jeunes (mais pas que!) fait partie de nos attributions



# Continuité, jouvences

- S'inscrire dans la durée
  - Prévoir les phases de maintenances, jouvence
  - Anticiper les nouvelles technologies
- Avec toujours un seul guide:
  - La science !



# Collaborations scientifiques au Cern

- Modèle d'organisation basée sur la collaboration des scientifiques entre les nations
  - Qui a fait ses preuves depuis des décennies!
- Véritable aventure humaine et scientifique !

© CMS/CERN



© CERN

