

# Les grands instruments de la science : les accélérateurs et détecteurs du CERN

Rencontres pour la sauvegarde du  
Patrimoine scientifique et technique contemporain (PSTC)

La sixième session du Conseil fut organisée à Paris du 29 juin au 1<sup>er</sup> juillet 1953. C'est à cette occasion que la Convention établissant l'Organisation fut signée, sous réserve de ratification, par douze Etats membres.

For the German Federal Republic

Pour la République Fédérale d'Allemagne

*K. Reinhard*  
*subject to ratification*

For the Kingdom of Norway

Pour le Royaume de Norvège

*subject to ratification*  
*21/7/1953.*  
*Try Arund*

For the Kingdom of Belgium

Pour le Royaume de Belgique

*J. H. ...*  
*sous réserve de ratification*

For the Kingdom of the Netherlands

Pour le Royaume des Pays-Bas

*W. ...*  
*subject to ratification*

For the Kingdom of Denmark

Pour le Royaume de Danemark

*B. ...*  
*sous réserve de ratification*

For the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland

Pour le Royaume-Uni de la Grande-Bretagne et de l'Irlande du Nord

*R. ...*  
*subject to ratification*

23.12.52

For the French Republic

Pour la République Française

*Alain Paris*  
*René ...*  
*sous réserve de ratification*

For the Kingdom of Sweden

Pour le Royaume de Suède

*Toor ...*  
*Torsten ...*  
*subject to ratification*

For the Kingdom of Greece

Pour le Royaume de Grèce

*N. ...*  
*sous réserve de ratification*

For the Confederation of Switzerland

Pour la Confédération Suisse

*J. ...*  
*sous réserve de ratification*

For Italy

Pour l'Italie

*Antonio ...*  
*Antonio ...*  
*sous réserve de ratification*

For the Federal People's Republic of Yugoslavia

Pour la République Fédérative Populaire de Yougoslavie

*Paolo ...*  
*sous réserve de ratification*

The Sixth Session of the CERN Council took place in Paris on 29 June—1 July 1953. It was here that the Convention establishing the Organization was signed, subject to ratification, by twelve States.

feete

re

re

1949

sing. The fields more and more edge they bring to 1-offs they trigger /...



lo

**CERN fondé en 1954, 12 États membres**

**«Avec pour la FAO»**

**2013 20 États membres**

~ 2300 membres titulaires

~ 1280 autres personnels payés

~ 11000 utilisateurs

Budget (2013) 1000 MCHF

**Etats Membres** : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Italie, Norvège, Pays Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Royaume Uni, Slovaquie, Suède, Suisse

**Candidat à l'accession au statut d'Etat Membre** : Roumanie

**Etats membres associés en phase préalable d'adhésion au CERN** : Israël, Serbie

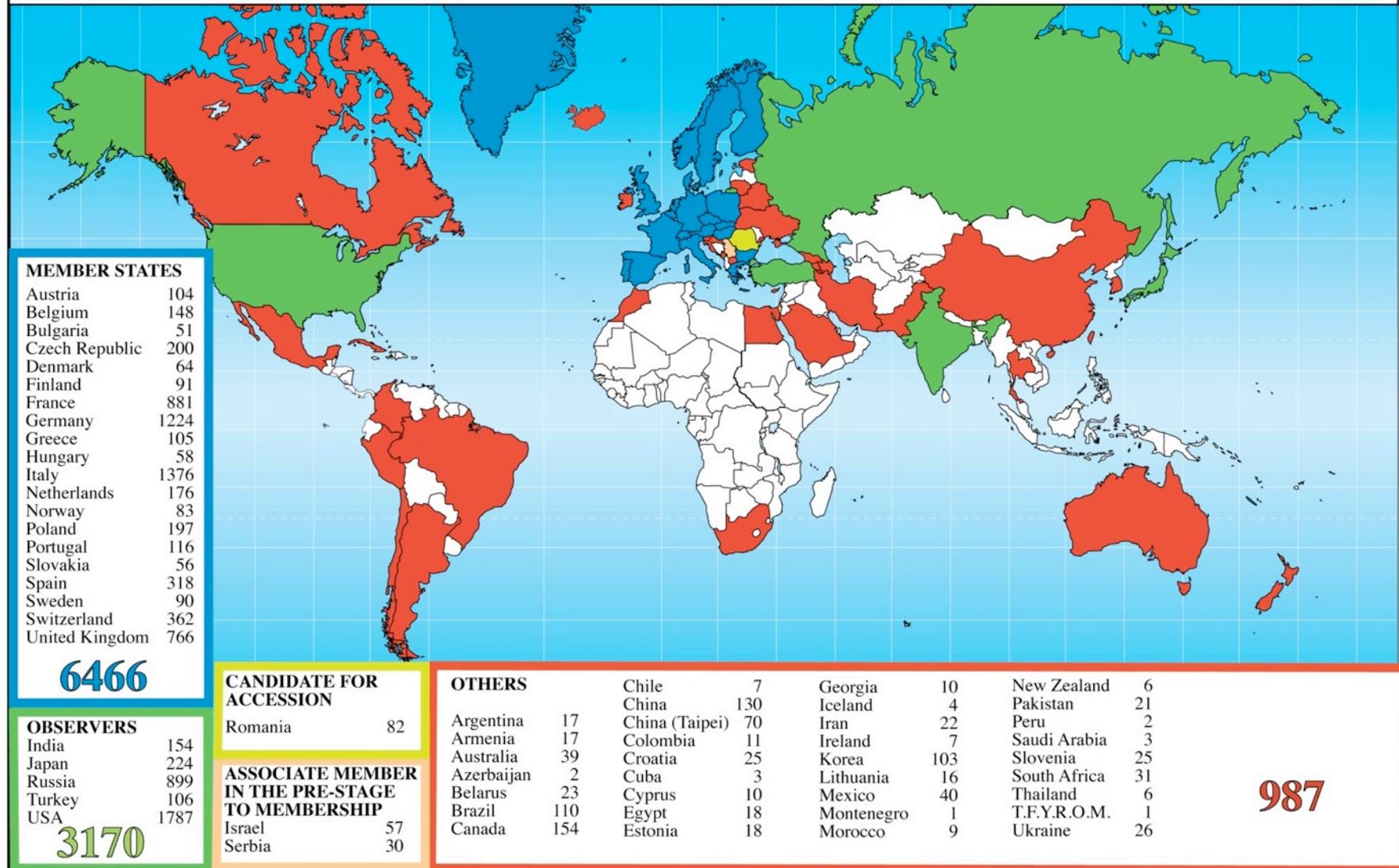
**En cours de négociation** : Brésil, Chypre, Pakistan, Russie, Slovénie, Turquie, Ukraine

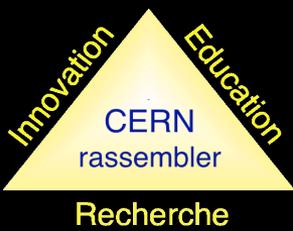
**Observateurs au Conseil** : Inde, Japon, Fédération de Russie, Turquie,



# Distribution of users by project "global"

## Distribution of All CERN Users by Location of Institute on 2 September 2013

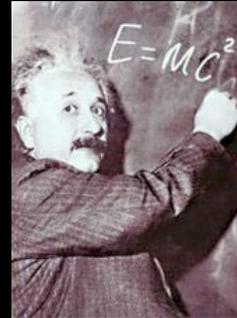




# Les missions du CERN

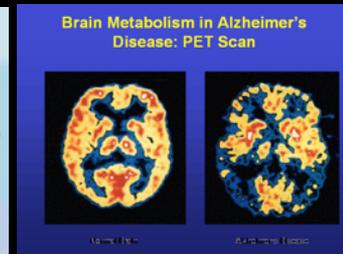
- **Repousser** les frontières des connaissances

Les secrets du Big Bang ... à quel moment est née la matière dans les tout premiers instants de l'existence de l'univers ?



- **Développer** de nouvelles technologies

Technologies de l'information  
Médecine – diagnostic et thérapie



- **Former** les scientifiques et les ingénieurs de demain



- **Rassembler** des personnes de différentes nations et cultures





SUISSE  
FRANCE

LHCb

ATLAS

CERN Meyrin

CERN Prévessin

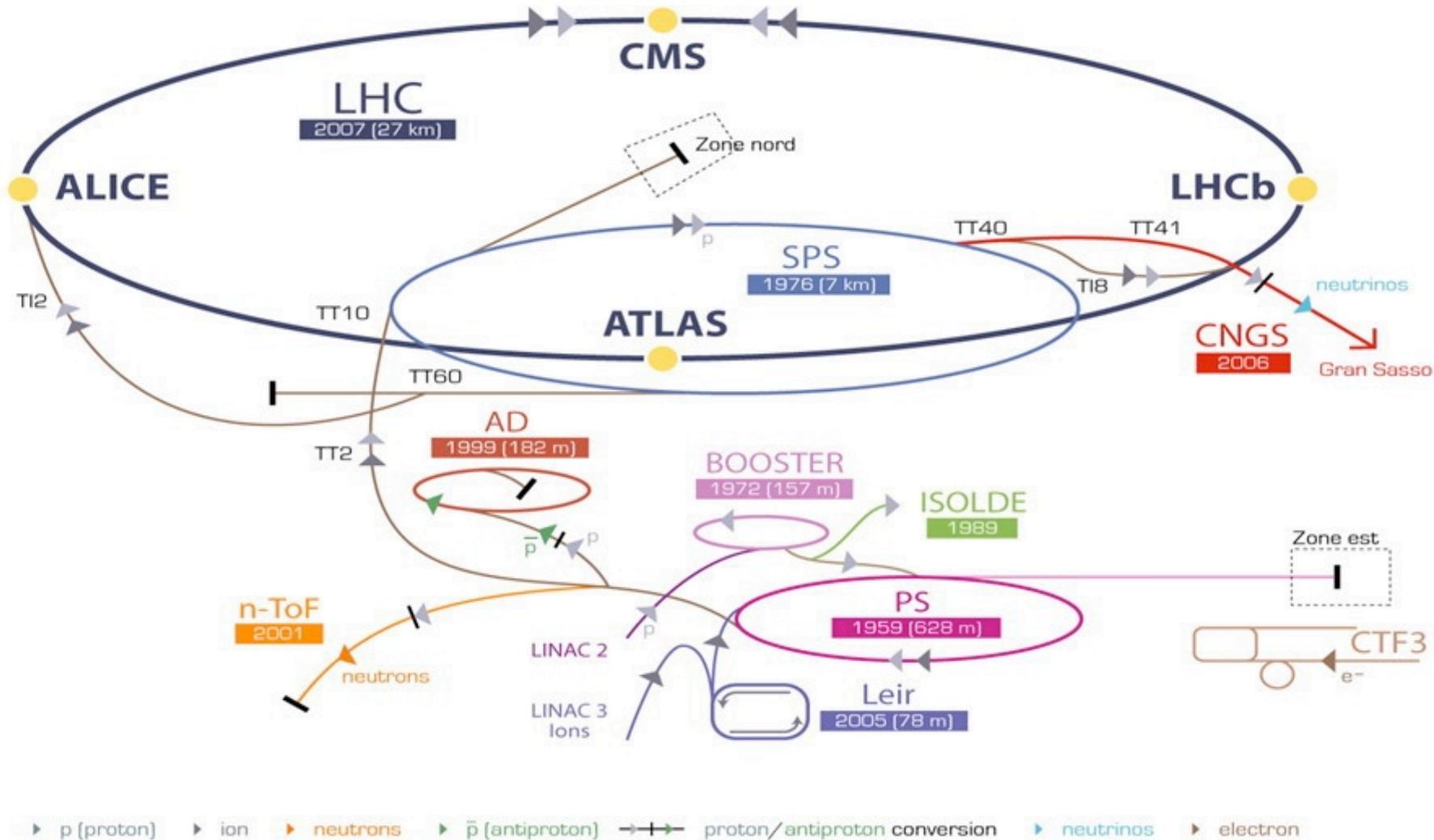
SPS 7 km

CMS

ALICE

LHC 27 km

LHC accélérateur principal:  
27 km de circonférence

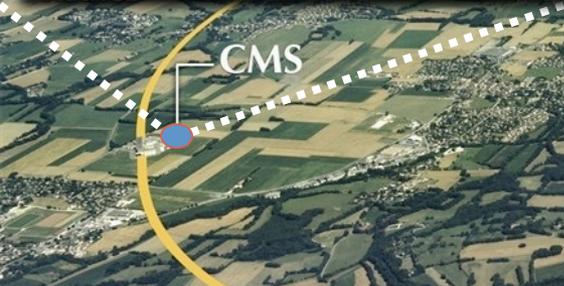
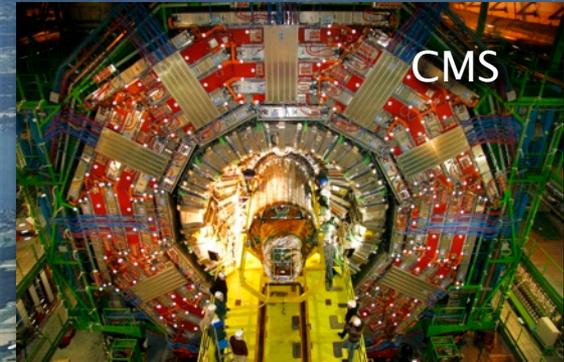
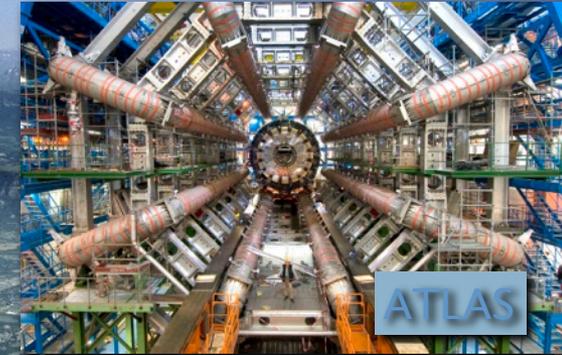


LHC Grand collisionneur de hadrons    SPS Super synchrotron à protons    PS Synchrotron à protons

AD Décélérateur d'antiprotons    CTF3 Installation d'essais du Clic    CNGS Neutrinos du CERN vers le Gran Sasso    ISOLDE Séparateur d'isotopes en ligne

LEIR Anneaux d'ions de basse énergie    LINAC Accélérateur linéaire    n-ToF Temps de vol des neutrons

# Une nouvelle ère pour la science fondamentale



Exploitation d'un nouveau cadre  
de régie des collisions  
proton-proton et plomb-plomb





## Le tout premier modèle de Cyclotron

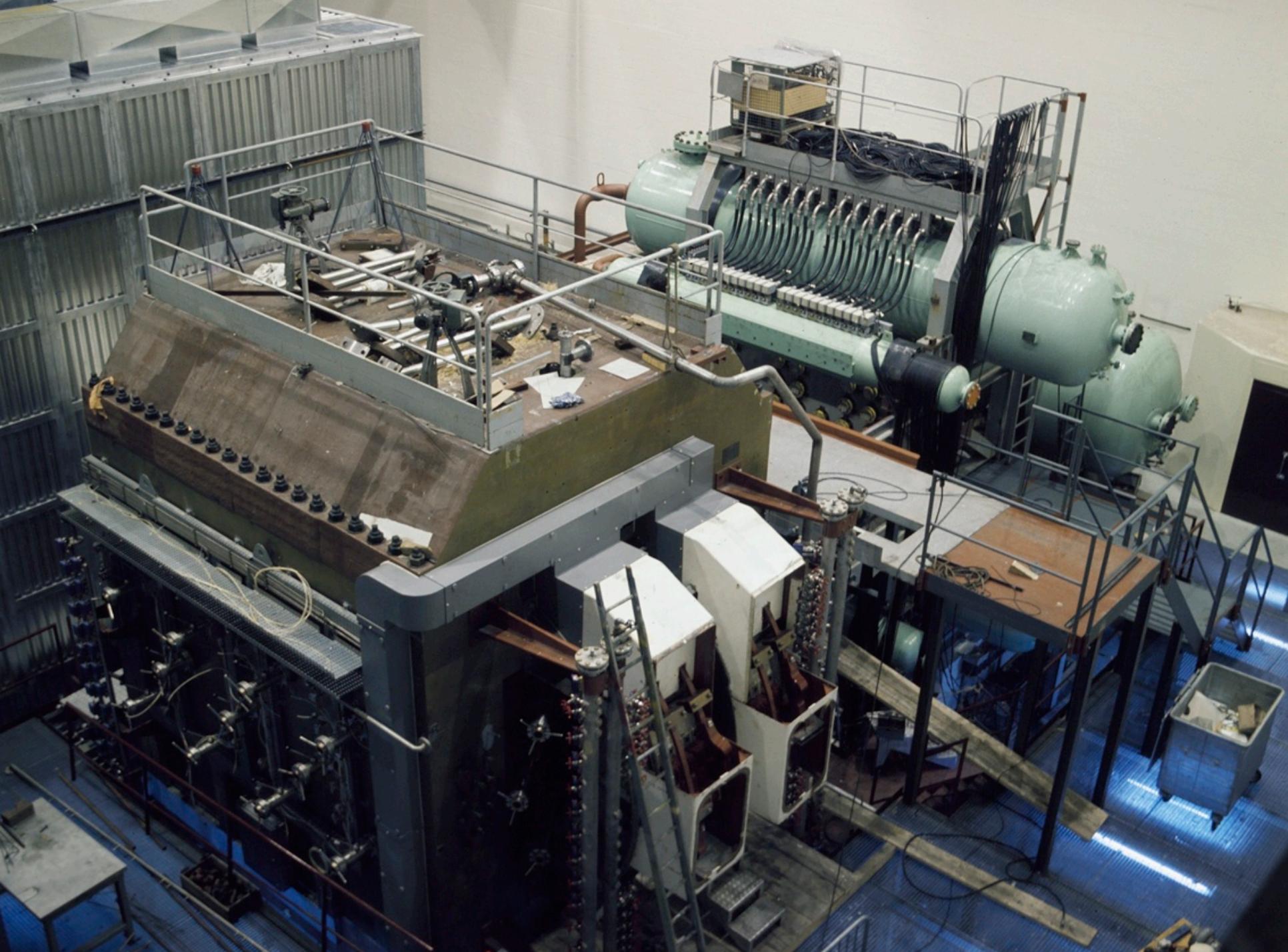
*Le tout premier accélérateur circulaire de particules , un cyclotron, ne faisait que quelques centimètres de diamètre. Précurseur des immenses machines d'aujourd'hui, il fut inventé en 1930 par Ernest Lawrence.*

Créateur de haute tension Cockroft-Walton (1964)





Gargamelle (années 1960)





**Cavités radiofréquence en cuivre du LEP  
(années 1980)**



**BEBC (Big European Bubble Chamber)  
(1973)**







En 1968, Georges Charpak créa la « chambre proportionnelle multifils », un boîtier rempli de gaz comportant un grand nombre de fils de détection parallèles connectés chacun à un amplificateur. Ce dispositif, relié à un ordinateur, permettait d'obtenir un taux de comptage mille fois supérieur à ceux des techniques existantes, sans nécessiter de caméra.



*where the web was born*



# Des chercheurs récompensés par le prix Nobel. . .



*Carlo Rubbia  
et Simon van der Meer*

*“pour leur contribution décisive au grand projet qui a permis la découverte des particules W et Z, vecteurs de la force faible”*

1984



*George Charpak*

*“pour son invention et le développement de détecteurs de particules, en particulier la chambre à fil proportionnelle”*

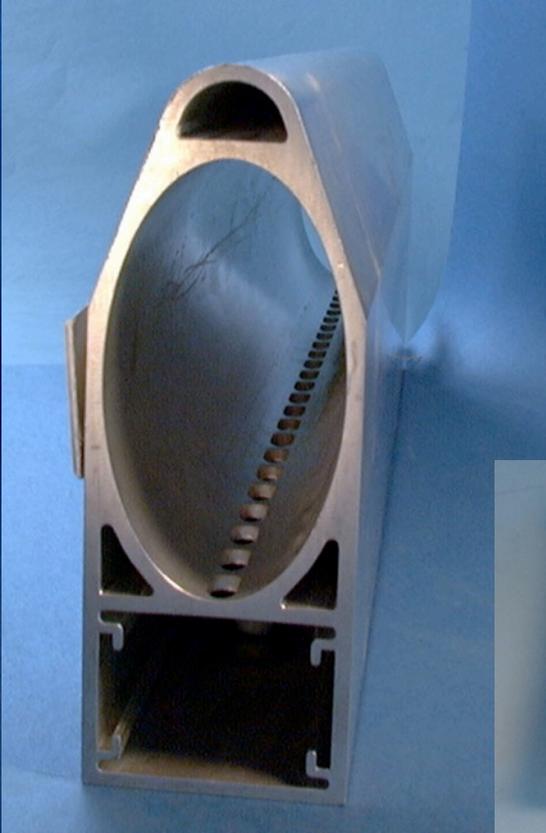
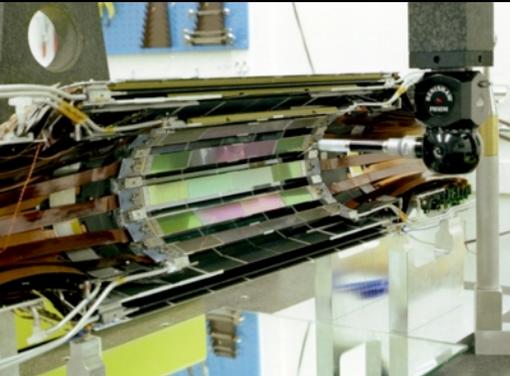
1992



*François Englert  
Peter Higgs*

*“pour la découverte théorique du mécanisme contribuant à notre compréhension de l'origine de la masse des particules subatomiques, qui a été récemment confirmée par la découverte de la particule prédite par les expériences ATLAS et CMS au Grand Collisionneur de Hadron du CERN”*

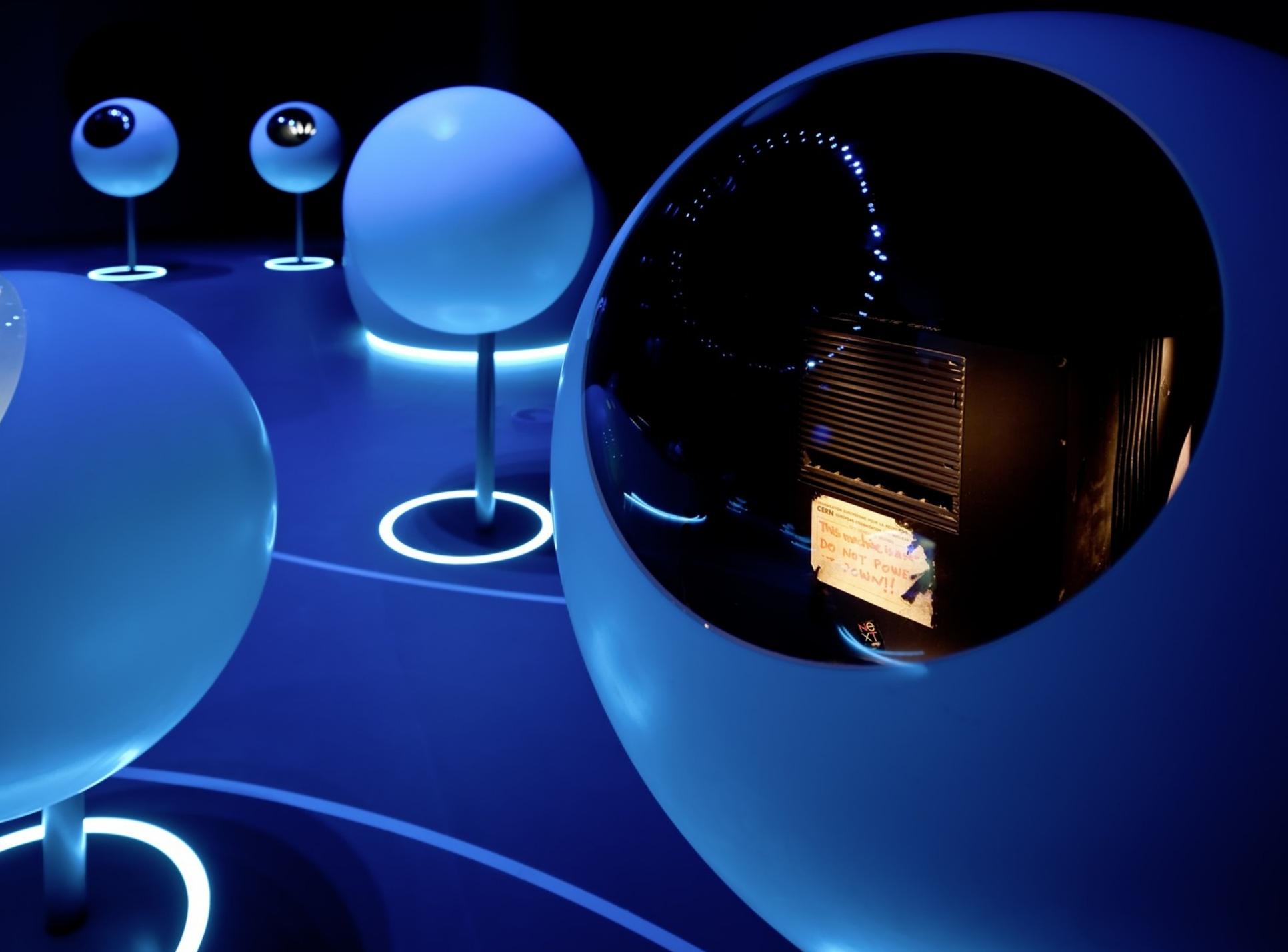
2013



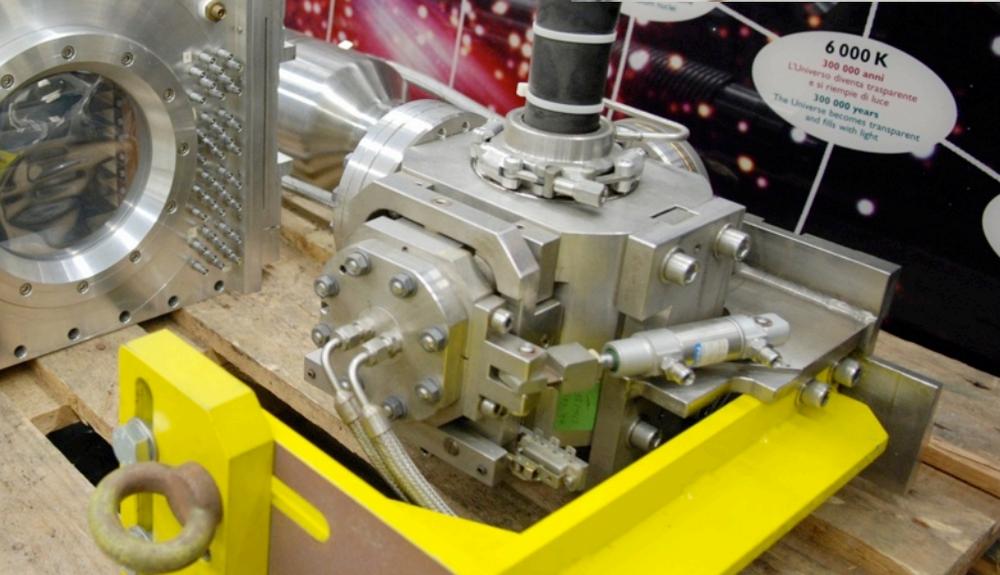




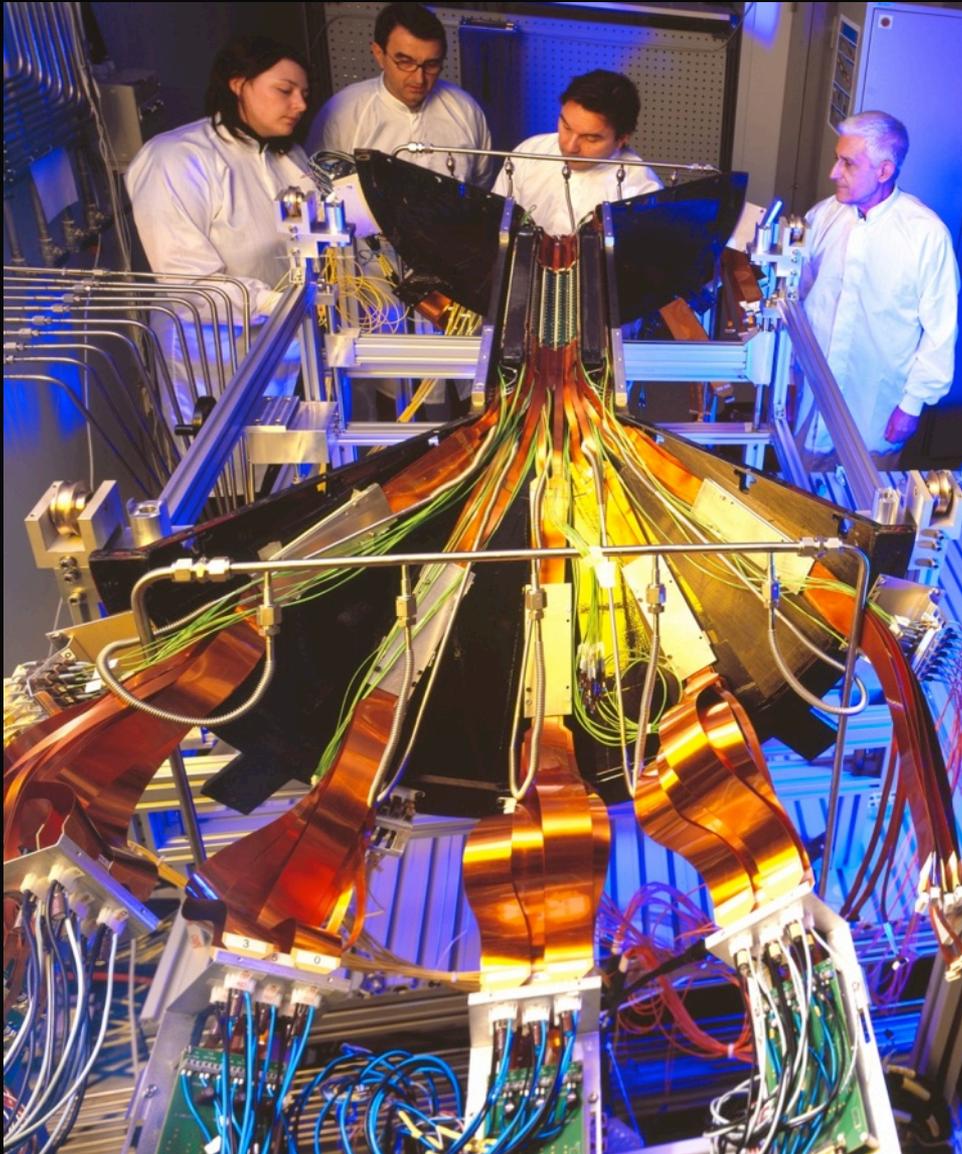
The "Escapement" was the  
LE PREMIER C...  
LE PREMIER...



CERN  
MUSEUM  
DO NOT POWER  
DOWN!!



**6 000 K**  
300 000 anni  
L'Universo diventa trasparente  
e si riempie di luce  
300 000 years  
The Universe becomes transparent  
and fills with light



Quelle énergie et quel devenir pour les très  
gros instruments ?

Un exemple ...



Le synchrocydotron a été le premier accélérateur du CERN  
Son exploitation a démarré en 1958 et il n'a été fermé qu'en 1990.



1955







1951 Premier téléviseur couleur

1953 Première ascension de l'Everest

1954 CERN

1957 Spoutnik

LE PREMIER ACCÉLÉRATEUR DU CERN (0.6

1958 Communauté économique européenne

1960 Pilule contraceptive

1961 Construction du mur de Berlin

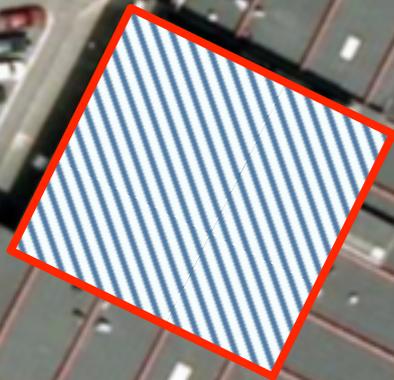
1961 Youri Gagarine - Premier homme dans l'espace

1967 Première transplantation cardiaque

1969 Premiers hommes sur la Lune



Ajardhi



Ferré depuis 1990







CHAMP  
MAGNETIQUE  
CHAMP MAGNETIQUE  
DANGER  
MAGNETIC

**RADIATION**  
RESTRICTED AREA  
No entry  
No one  
No  
Sign must be removed  
RADIATION

**RADIATION**  
ZONE OF RESTRICTION  
Pas d'entrée  
Personne  
Aucune  
Signe doit être enlevé  
RADIATION

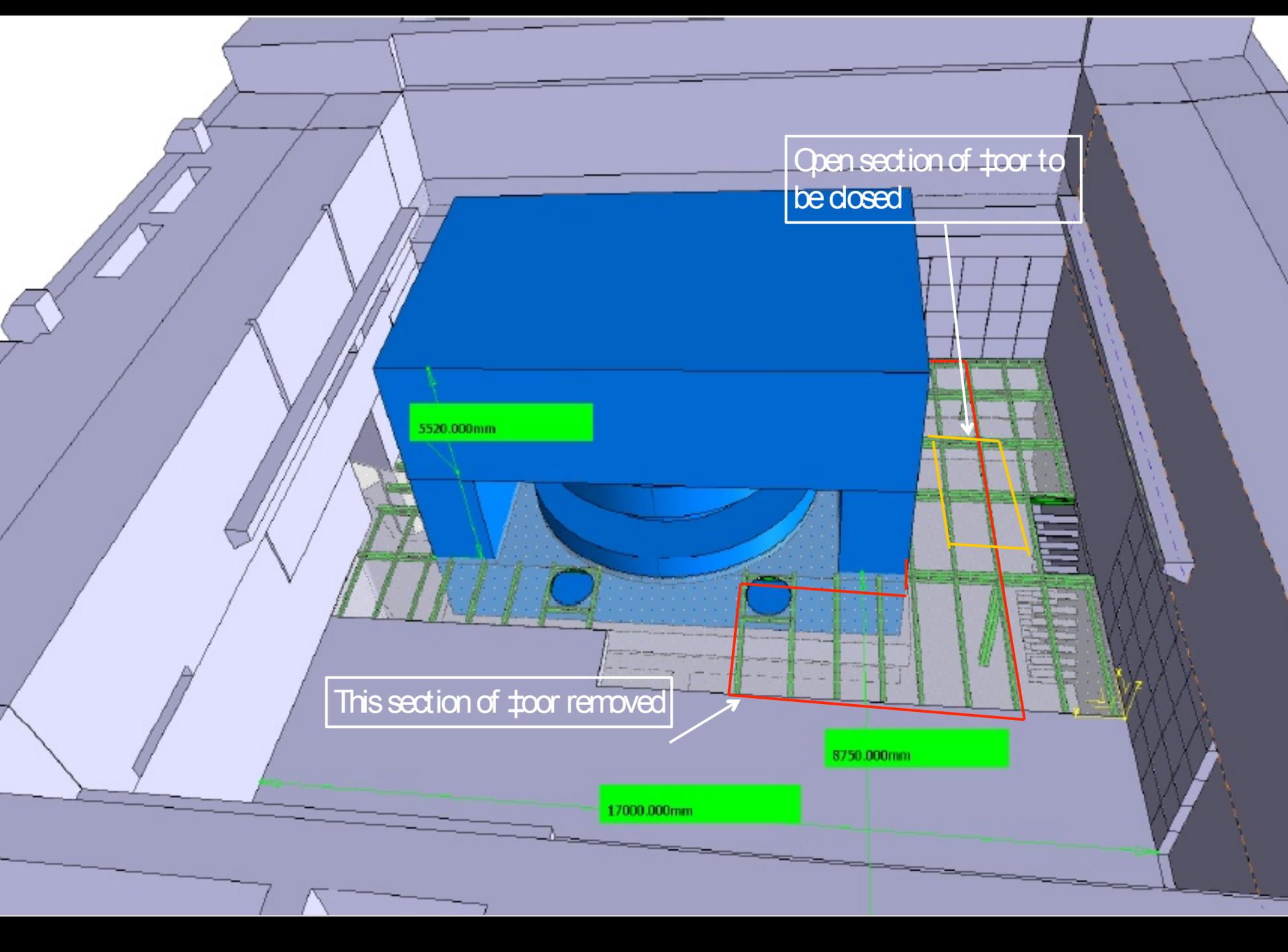
ATTENTION  
HAUTE  
TENSION  
DANGER

ATTENTION  
HAUTE  
TENSION  
DANGER

DI  
ABSOLU  
A UNIT

Porte en  
mouvement  
Door moving  
PUSH IN





Open section of floor to be closed

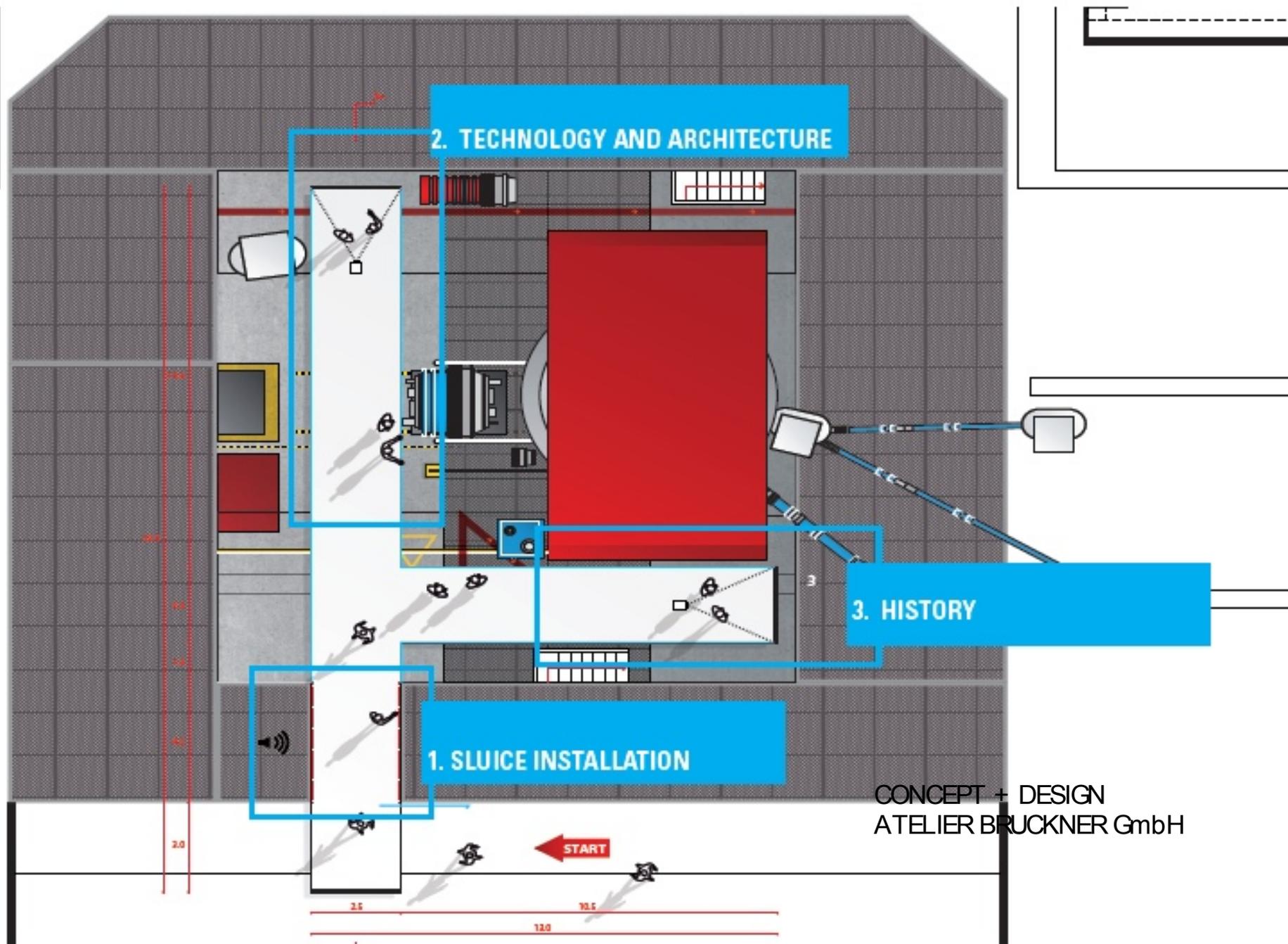
5520.000mm

This section of floor removed

8750.000mm

17000.000mm

# CONTENT PATHS

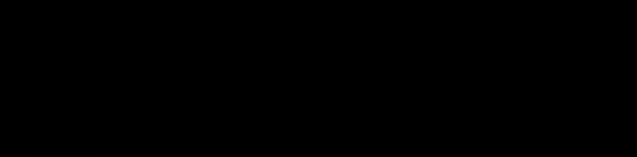


CONCEPT + DESIGN  
ATELIER BRUCKNER GmbH

# SITE OVERVIEW



CONCEPT + DESIGN  
ATELIER BRUCKNER GmbH



**Merci de votre attention!**



*Accélérateur des Sciences et de l'Innovation*