

Un voyage au CERN

P. Korysko

11/01/2022

Votre voyage commence bientôt ...

Format de cette présentation

Ce que je vais présenter:

- 25-30 minutes de présentation à propos du CERN.
- CERN, expériences et un peu de physique.

Ce que vous pouvez faire:

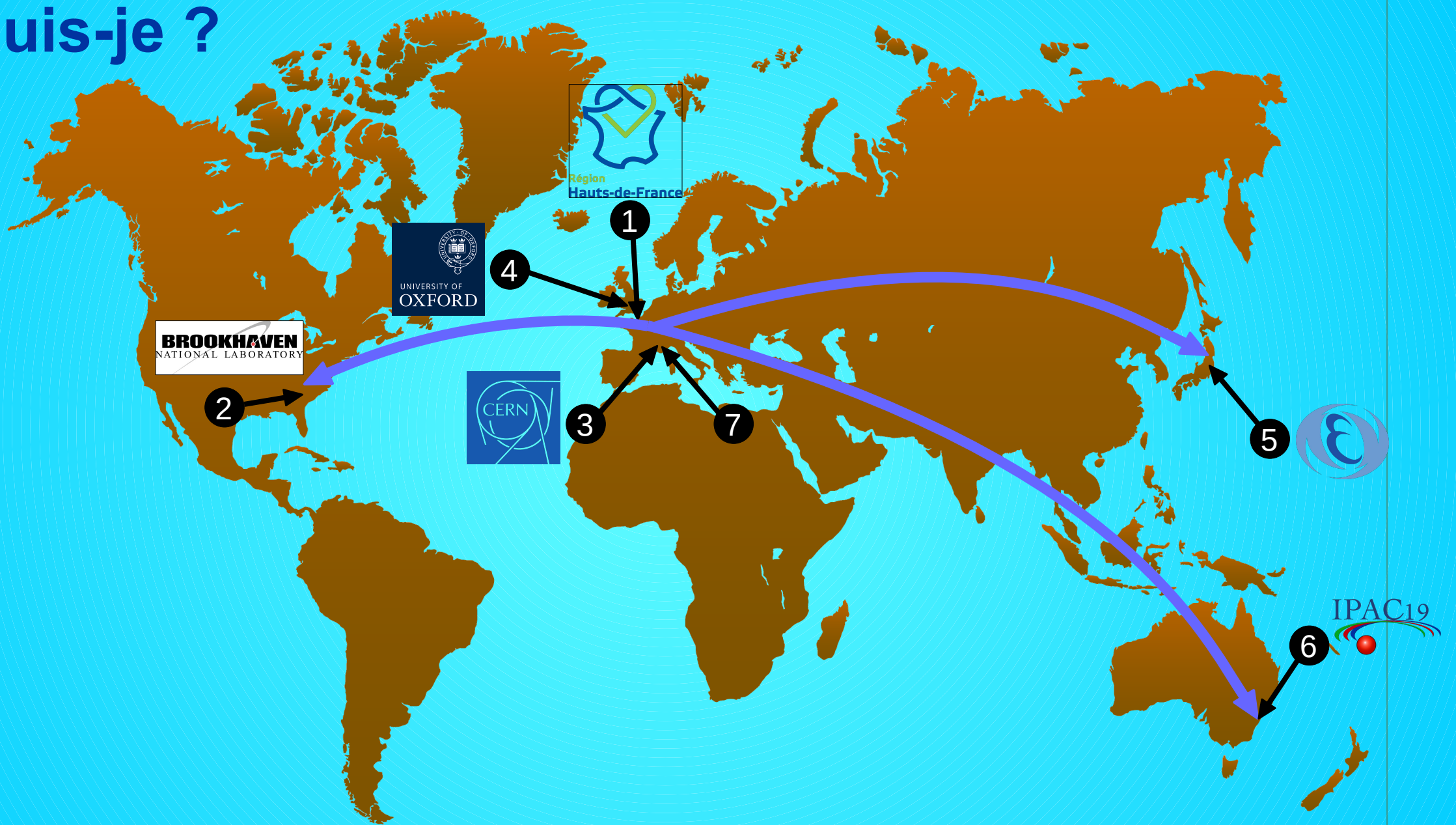
- Utiliser le bouton  pour poser vos questions.
- Remplir le questionnaire sur la [page Indico](#).

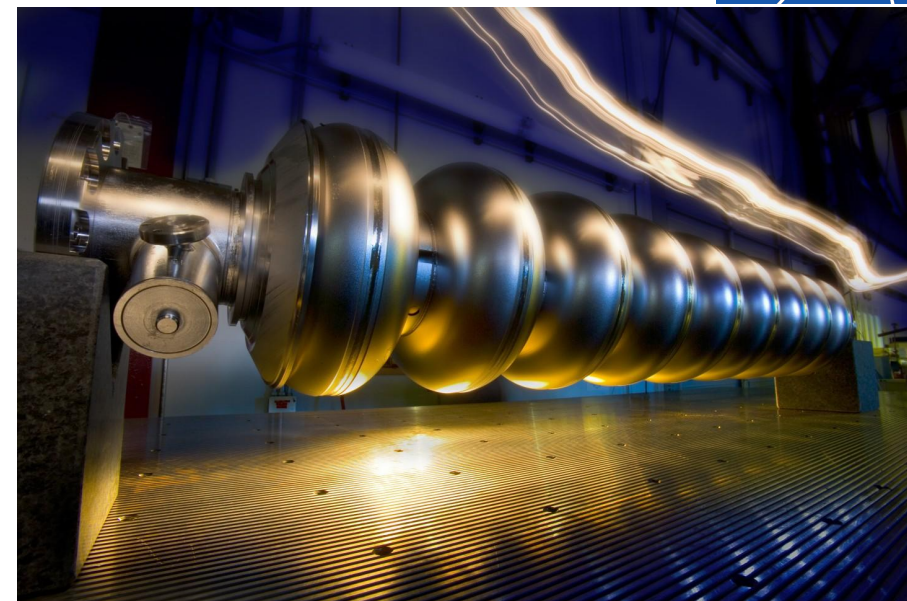
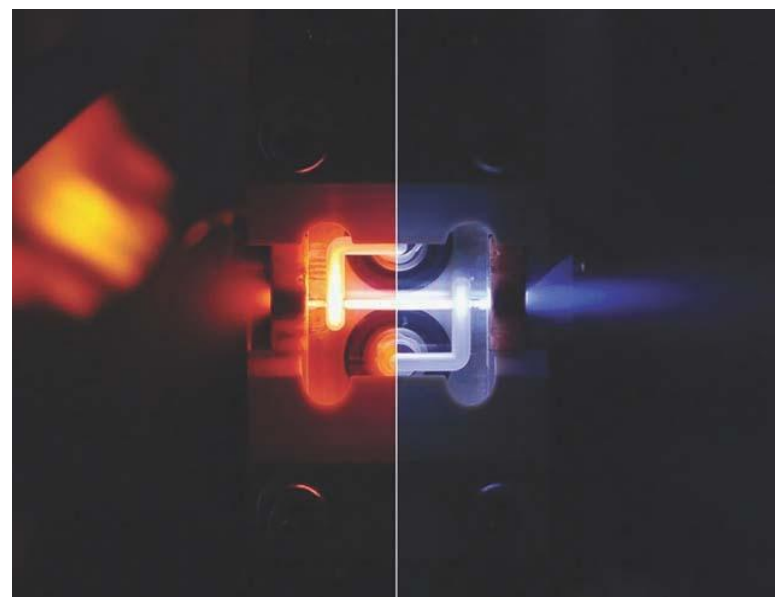
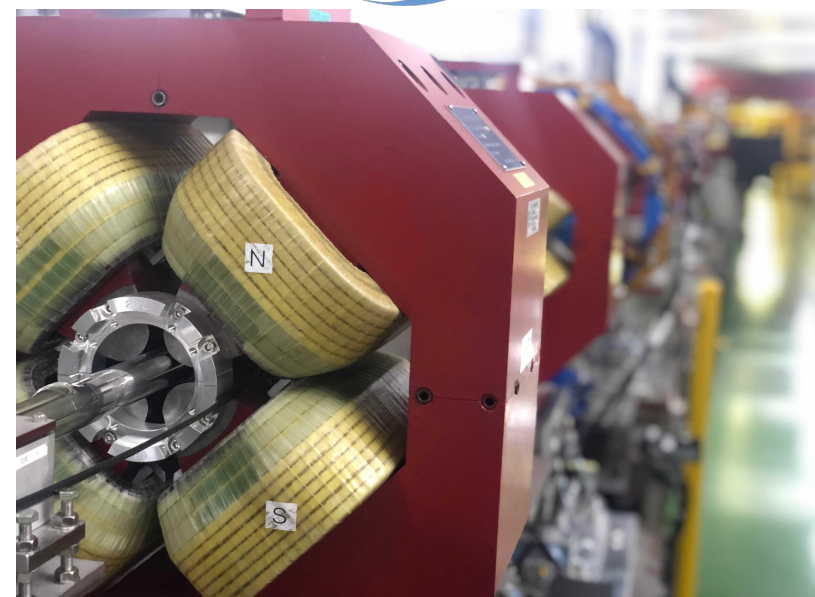
D'autres informations:

- Vous trouverez de nombreux liens dans ces slides disponibles sur la page Indico de l'évènement.



Qui suis-je ?



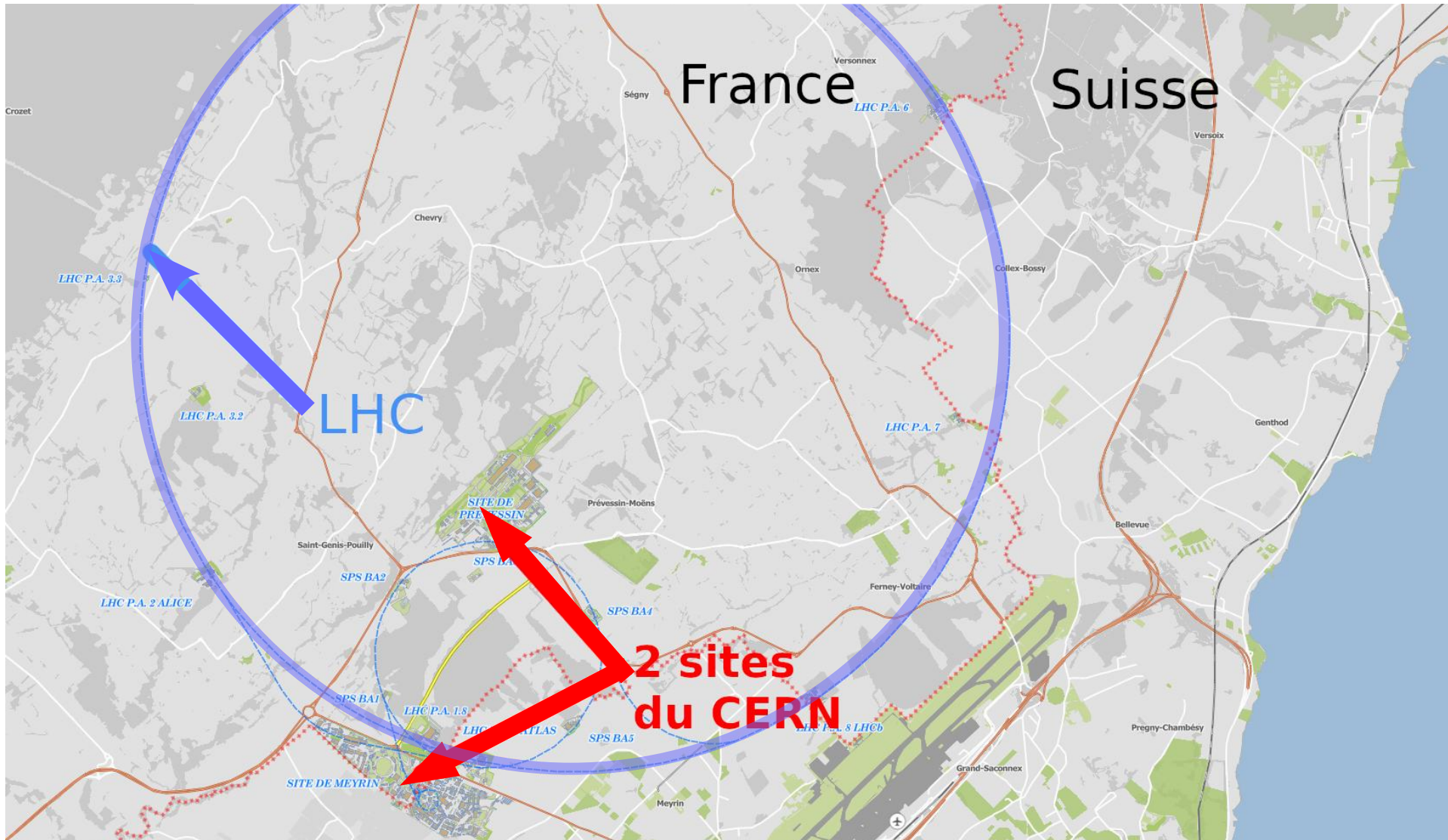


Qu'est-ce que le CERN ? Où est-il ?

L'acronyme CERN correspond à Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire.

Le CERN a été créé en 1954.

L'organisation est située au nord-ouest de Genève, de part et d'autre de la frontière Franco-Suisse.



CERN est une grande organisation :

- 550 étudiants.
- 15 000 utilisateurs
- Environ 20 000 employés en moyenne tout au long de l'année.

Le CERN est une petite ville :

- Une caserne de pompiers
- Une crèche
- Un hotel
- 3 restaurants
- Une banque

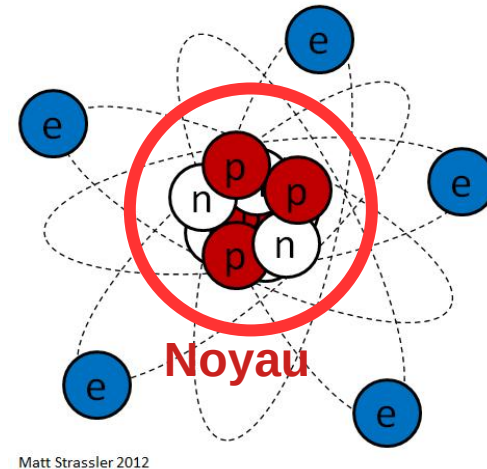


Comment ça nucléaire ?!

Pas de panique !

Le CERN ne participe à aucune expérience militaire et doit publier publiquement tous ses résultats.

Nucléaire pour le **Noyau**, la région au centre des atomes.



Nous ne faisons pas ça au CERN :



Non.



Surement pas !



Vous plaisantez ?

Et les trous noirs dans tout ça ?

Le LHC ne peut pas générer de trous noirs au sens cosmologique du terme. Cependant, certaines théories suggèrent que la formation de tout petits “**trous noirs quantiques**” peut être possible.



Pas ce genre de trou noir !



Ce genre de trou noir.

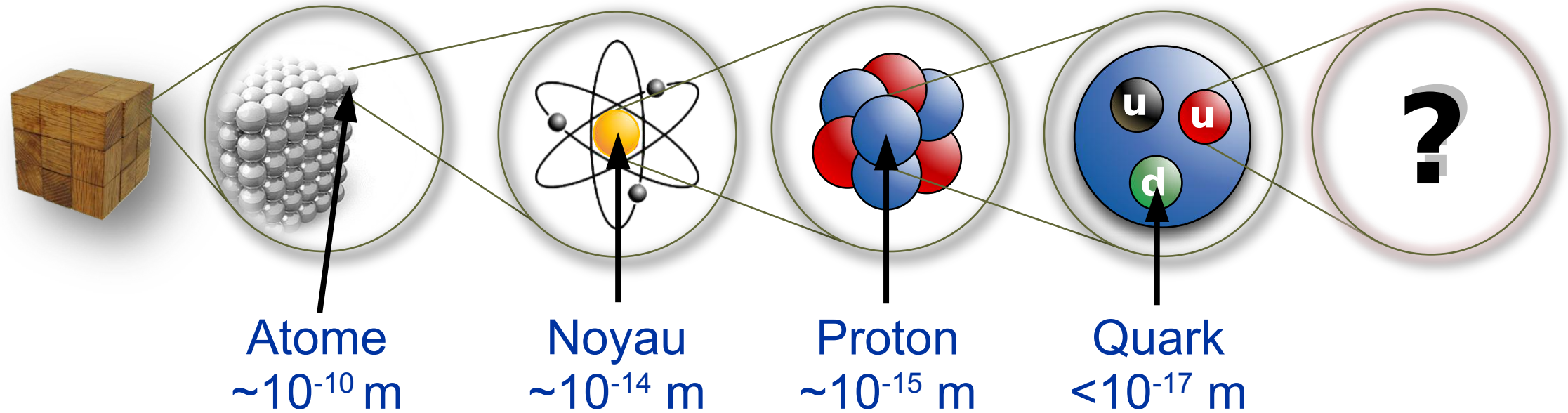
Mais il n’y a pas de danger !

Ces trous noirs générés au CERN seraient microscopique et s’évaporerait immédiatement.

Pour en savoir plus : <https://angelsanddemons.web.cern.ch/faq/black-hole.html>

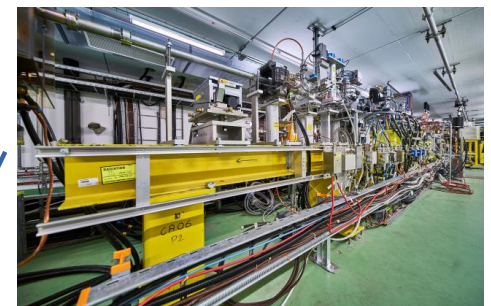
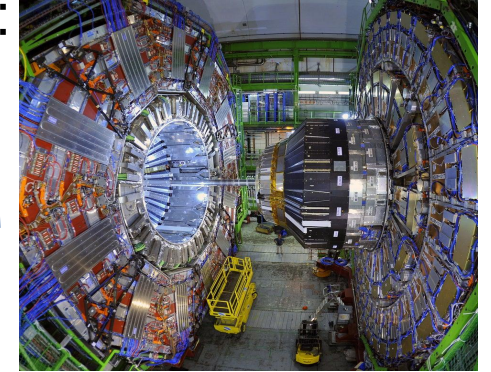
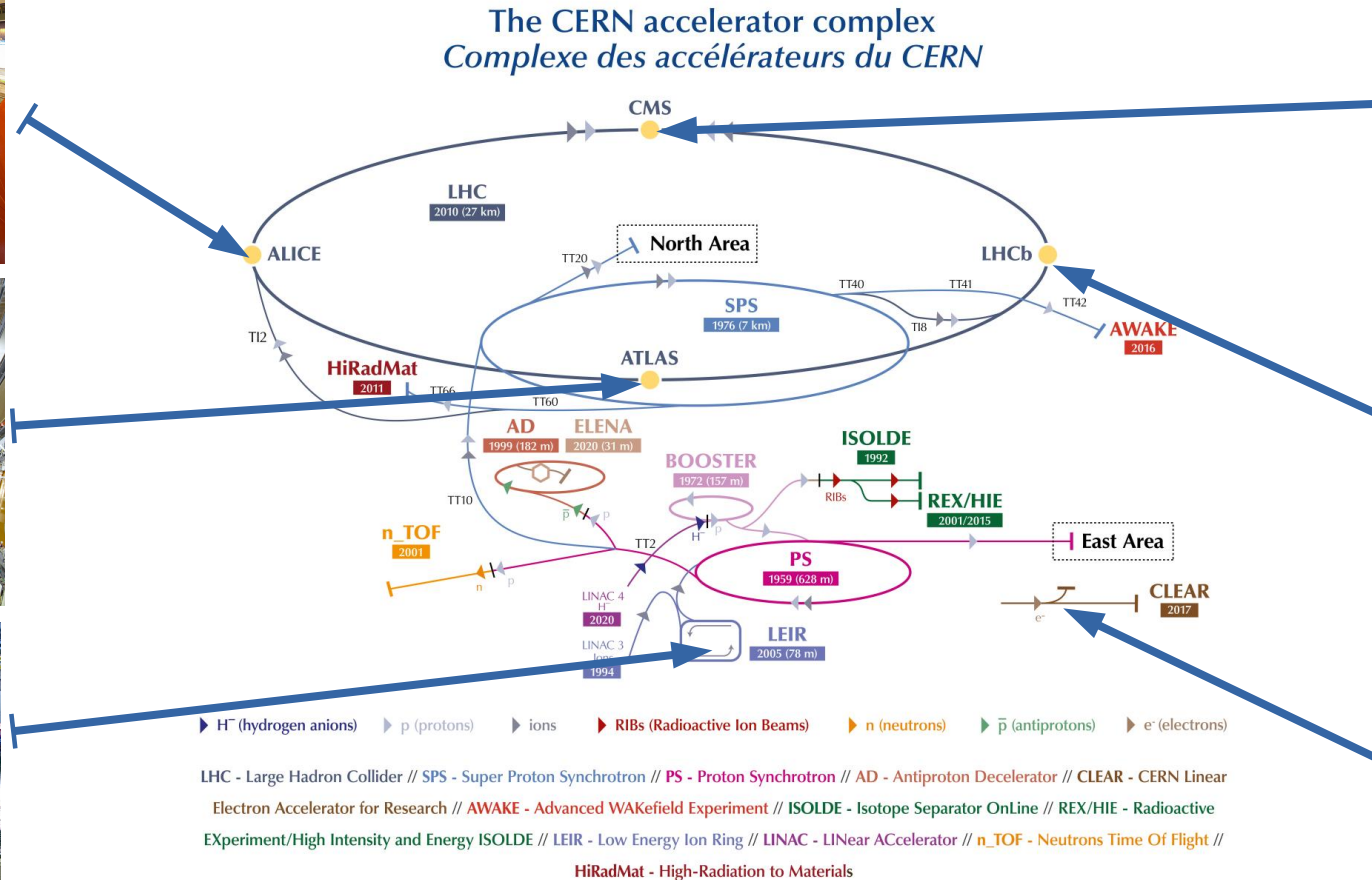
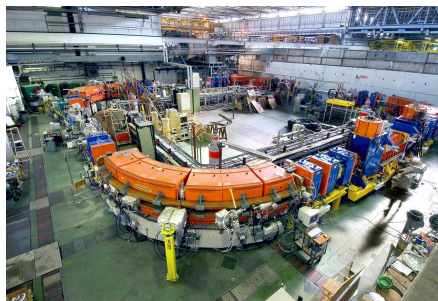
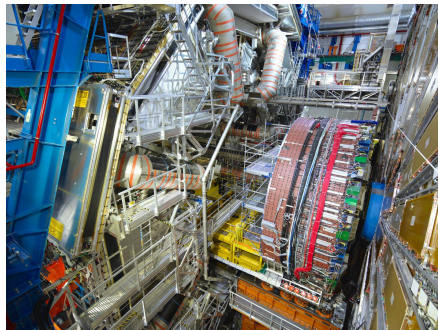
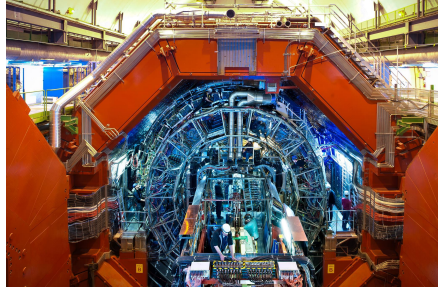
Que faisons-nous au CERN ?

Nous étudions la matière et nous essayons de comprendre de quoi elle est faite :



Comment le faisons-nous ?

Il y a au CERN de nombreuses expériences, accélérateurs et détecteurs :

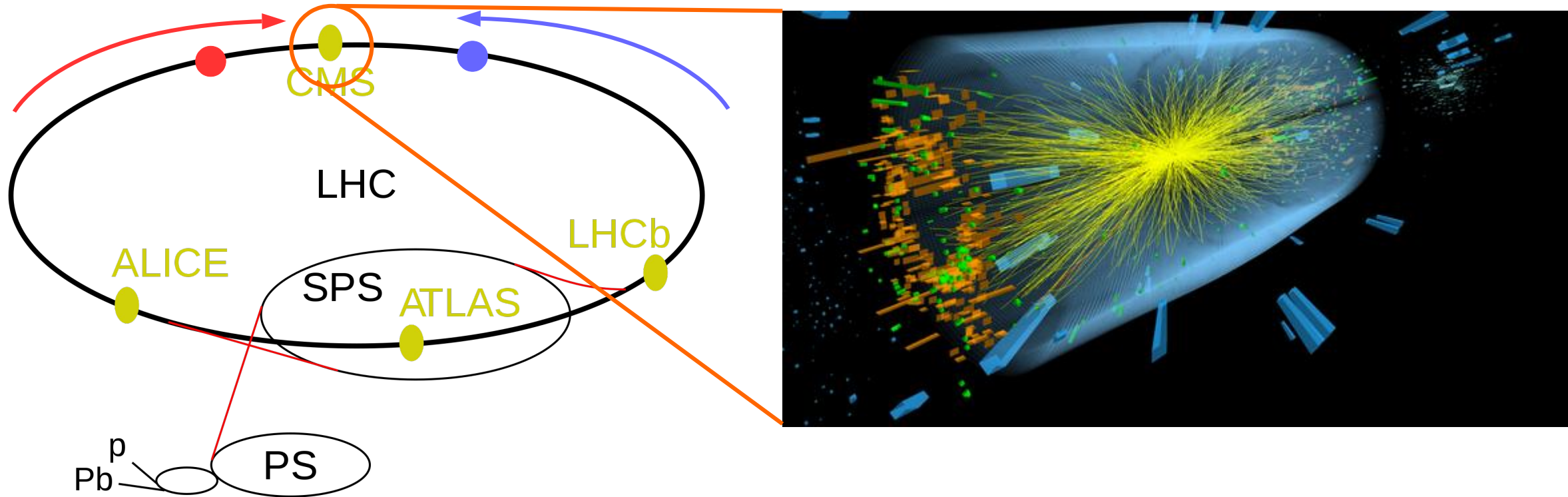


Le saviez-vous ? Le système d'aimants de CMS contient environ 10 000 tonnes de fer, plus que la Tour Eiffel !

Comment cela fonctionne ?

Un collisionneur de particules fonctionne comme un “super microscope” afin d’observer les plus petites particules.

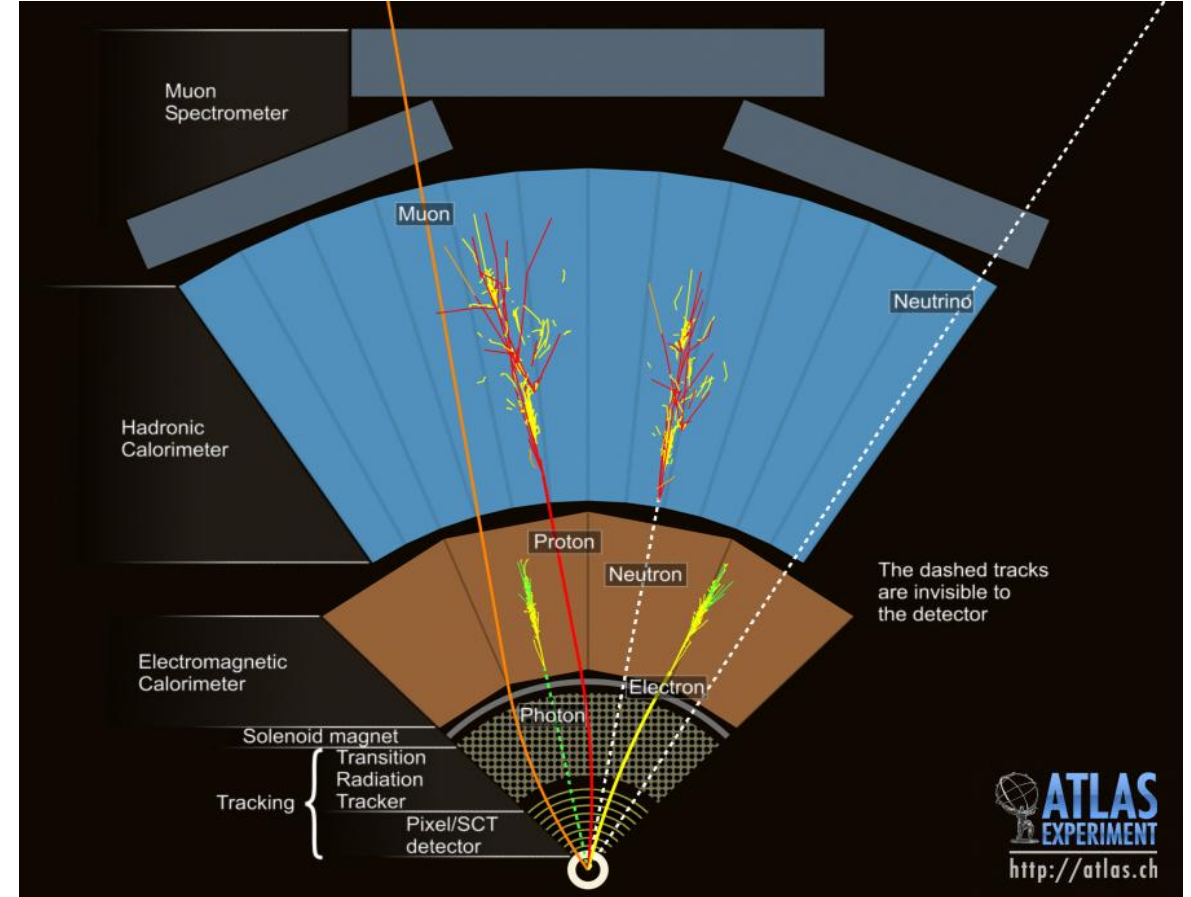
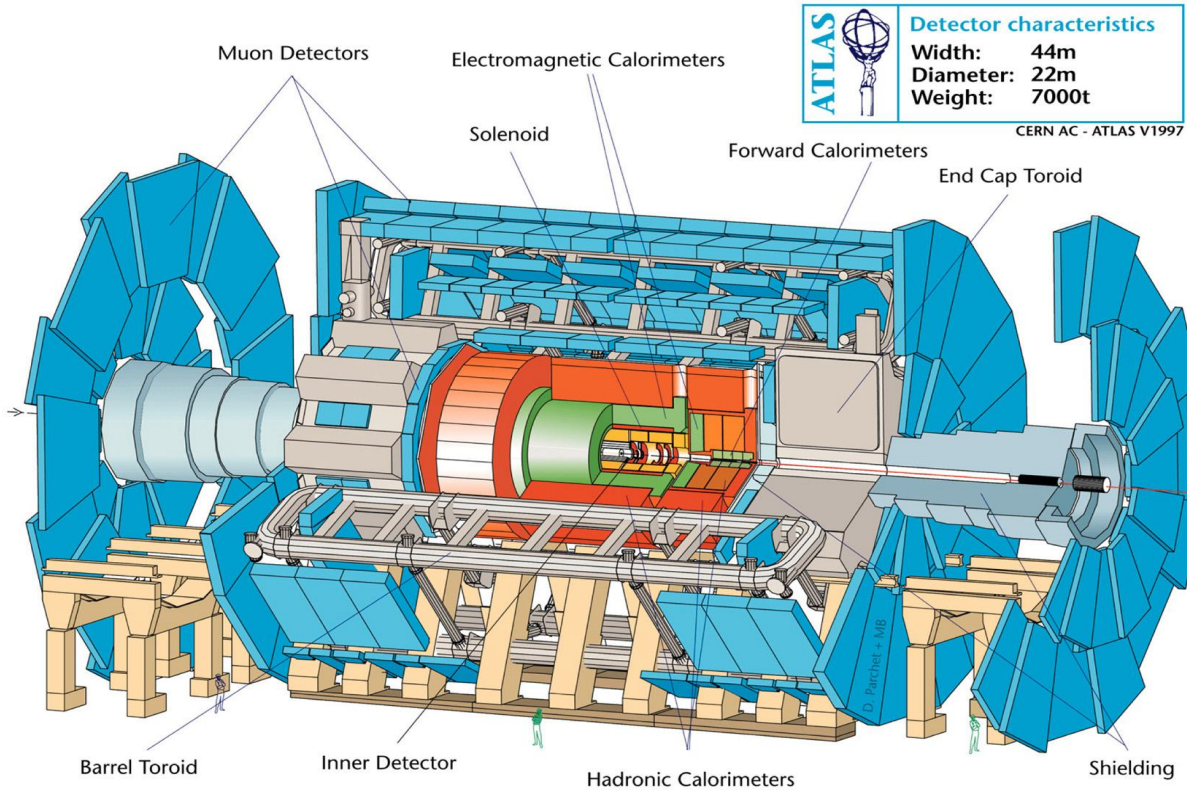
Dans le grand collisionneur de protons (LHC), deux faisceaux collisionnent à 4 endroits :



Le saviez vous ? Le LHC est plus froid que l’espace. Il y fait -271.3°C afin de stabiliser les aimants de la machine.

Que voyons-nous ?

Chaque particule observe une trajectoire différente dans le détecteur.



Le saviez-vous ? Il y a environ 600 million de collisions par seconde dans le LHC

Que faisons-nous avec toutes ces données ?

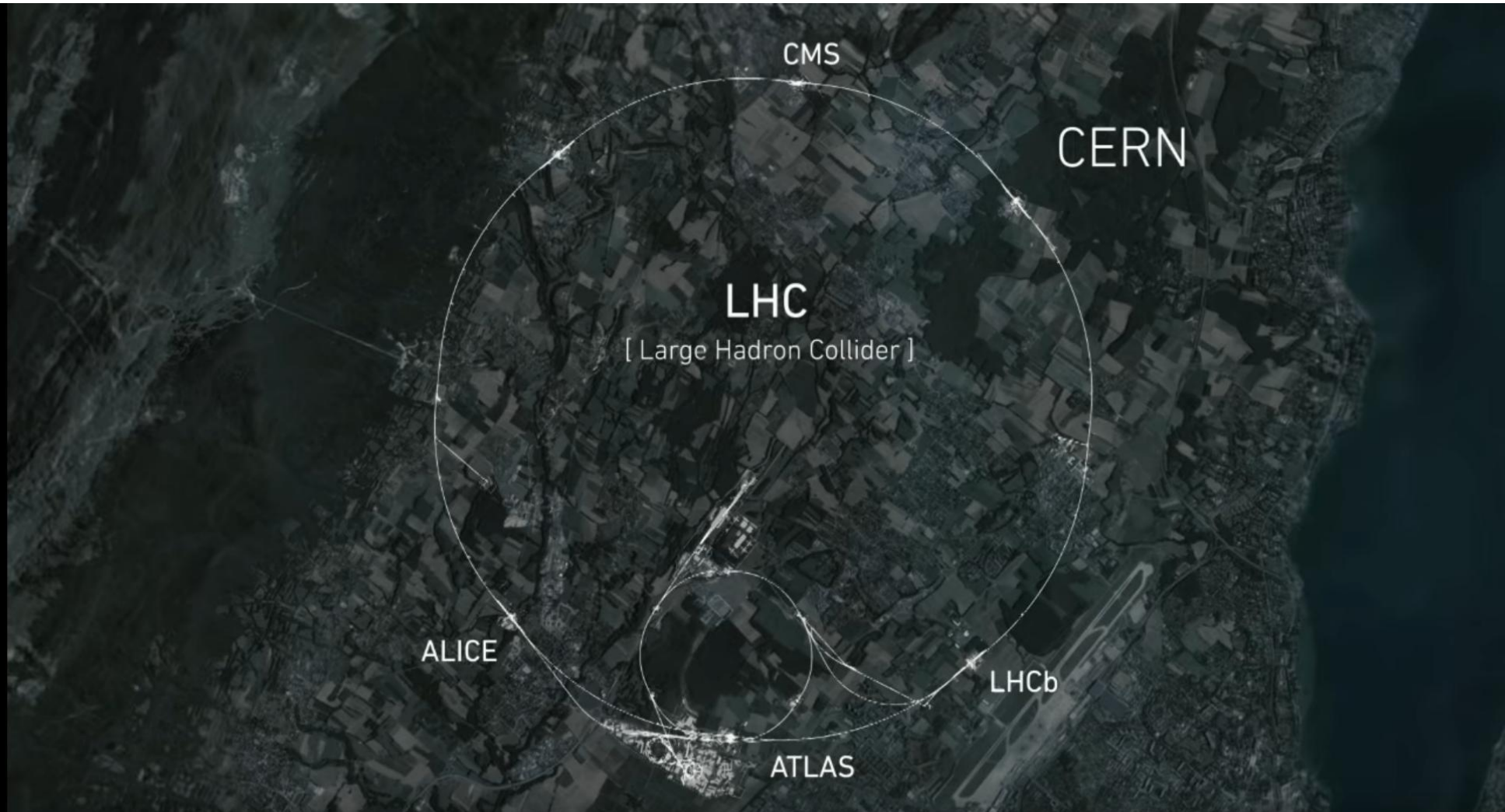
Ces données sont analysées grâce à la plus grande grille d'ordinateurs du monde !



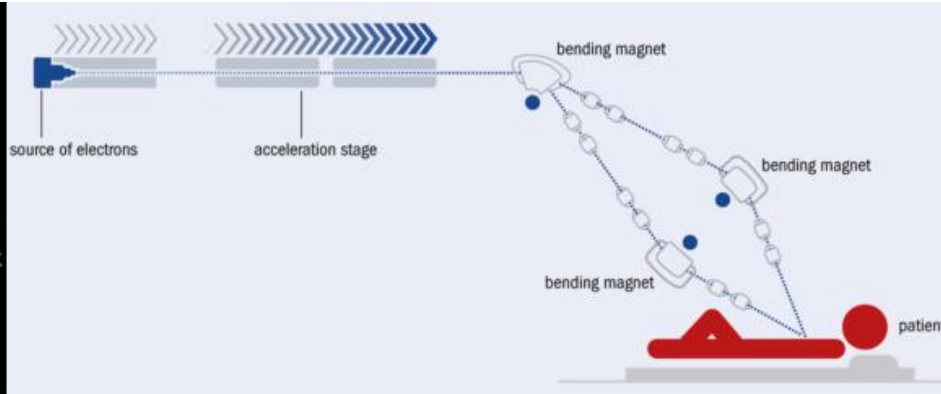
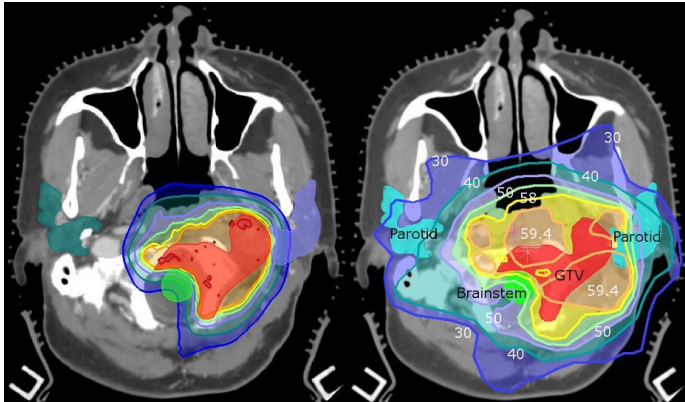
- 42 pays
- 170 centres
- 2 millions tâches/jour
- 1 million de cœurs d'ordinateurs
- 1 exaoctet de données

Le saviez-vous ? Les données enregistrées par les expériences au LHC sont suffisantes pour remplir chaque année environ 50.000 disques durs d'1 To ou 10 millions de DVDs.

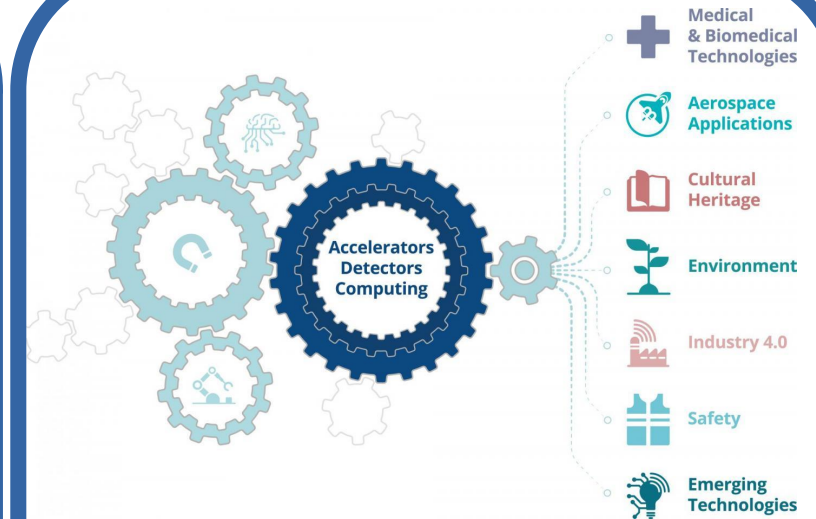
Un bon résumé



Nous n'étudions pas que la physique des particules



Applications médicales
<https://home.cern/tags/medical-applications>



Knowledge transfer
Accelerating Innovation
<https://kt.cern/>

Et plein d'autres choses !

Pour aller plus loin: <https://kt.cern/who-are-you/general-public>

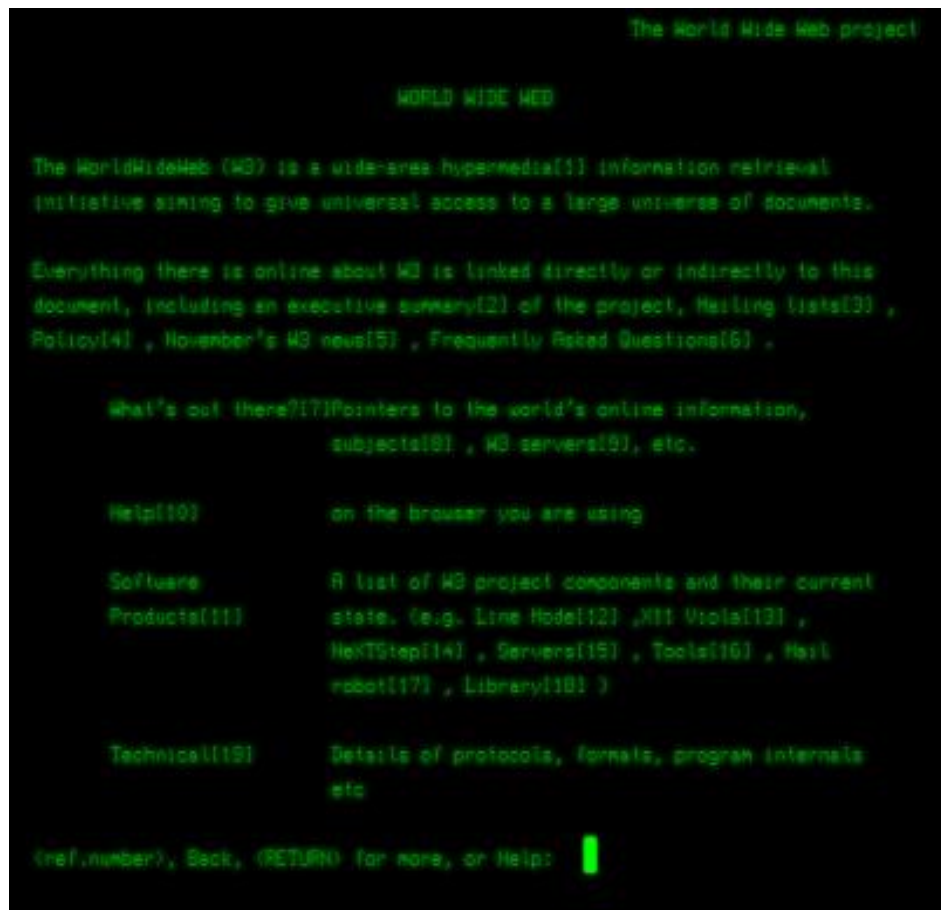
Rencontrez TIM, le robot dans le tunnel du LHC

TIM, le Train d'Inspection Monorail est équipé d'une caméra et de plusieurs capteurs pour surveiller le LHC en temps réel.



Le Web est né au CERN

Le World Wide Web a été inventé au CERN par un anglais, Tim Berners-Lee, en 1989.



Le saviez-vous ? Le premier site web a été créé au CERN : <http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html>

Nous sommes encore 95% ignorant



Contrairement à la matière classique, la matière noire n'interagit pas avec la force électromagnétique. Cela veut dire qu'elle n'absorbe, réfléchit et n'émet pas de lumière, ce qui la rend très difficile à détecter. En effet, les chercheurs n'ont pu déduire l'existence de la matière noire qu'à partir de l'effet de la gravitation qu'elle semble avoir sur la matière visible.

La matière que nous voyons ne représente que 5% de ce que contient l'univers.

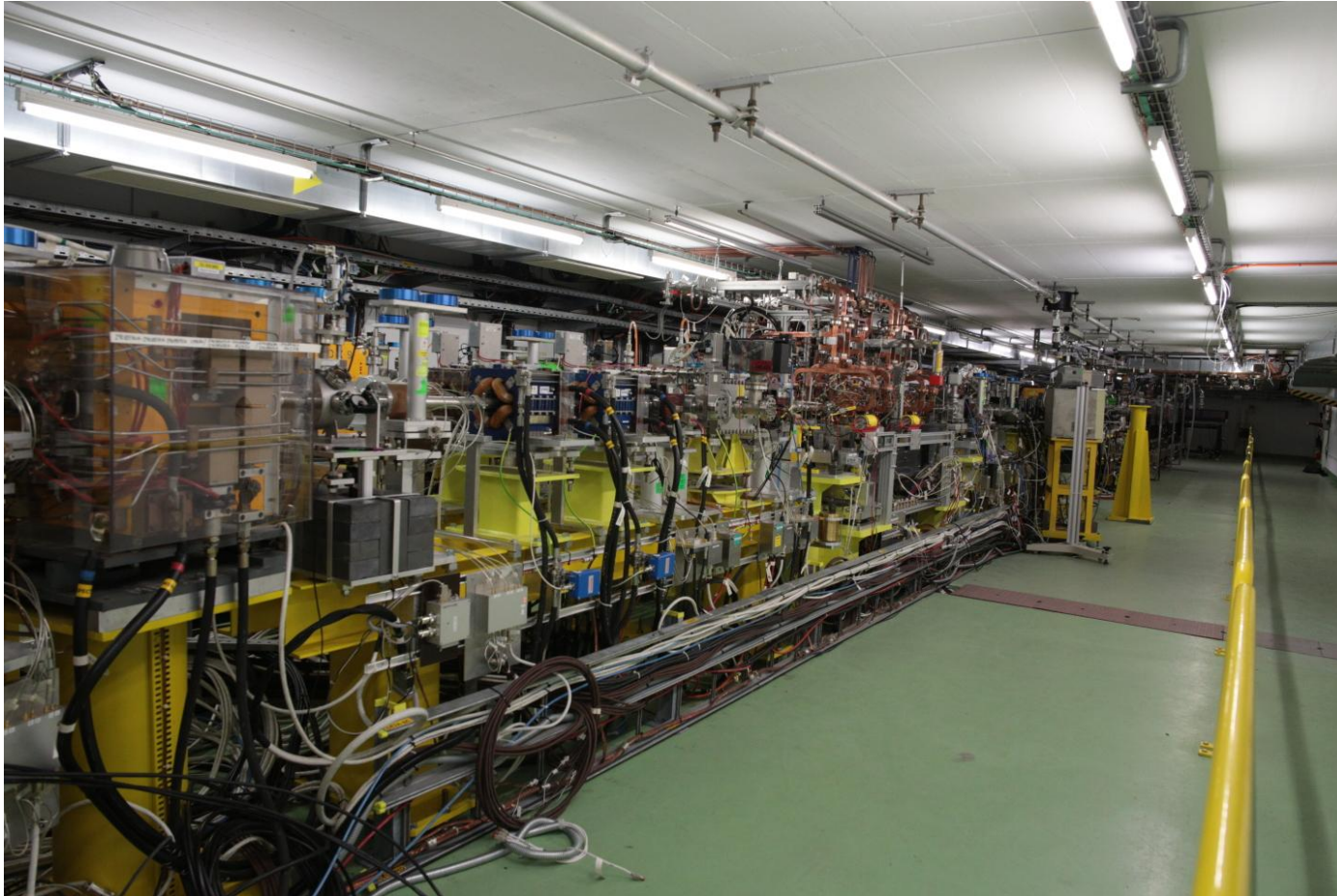
Il reste encore beaucoup de choses à découvrir !



Pour aller plus loin: <https://home.cern/science/physics/dark-matter>

Et mon travail dans tout ça ?

CLEAR, la machine sur laquelle je travaille.



La porte d'entrée de CLEAR.



Et mon travail dans tout ça ?

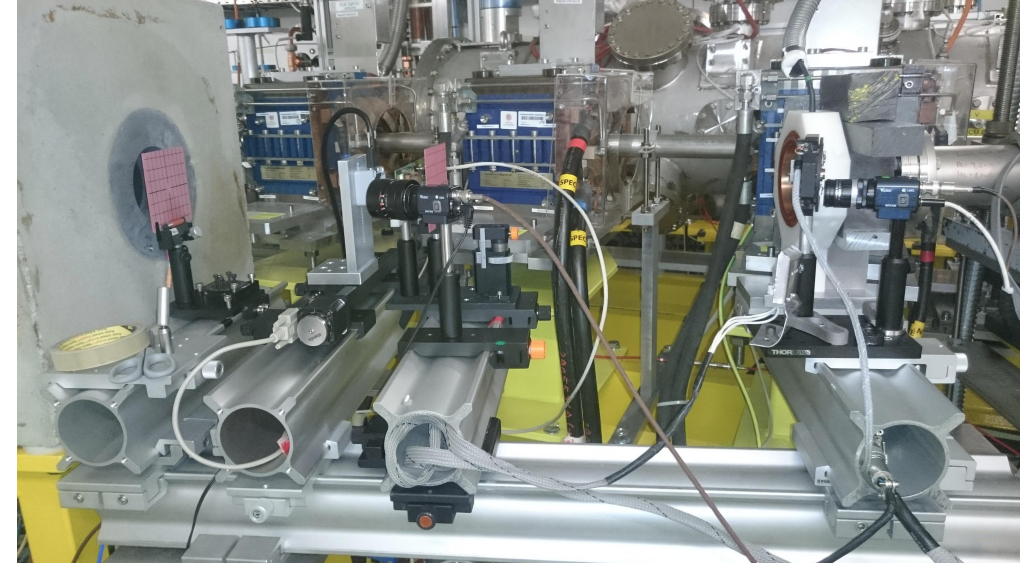
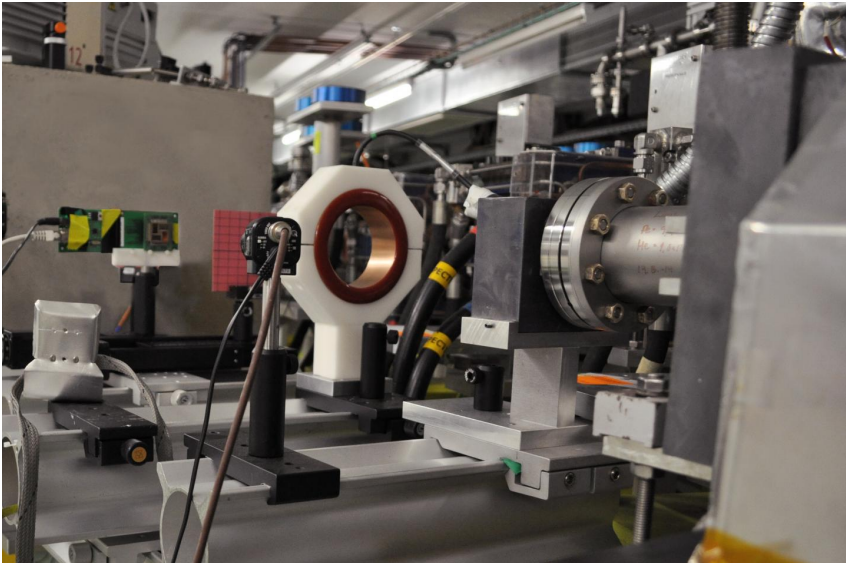
La salle de contrôle de CLEAR.



Et mon travail dans tout ça ?

The Very energetic Electron facility for Space Planetary Exploration missions in harsh Radiative environments

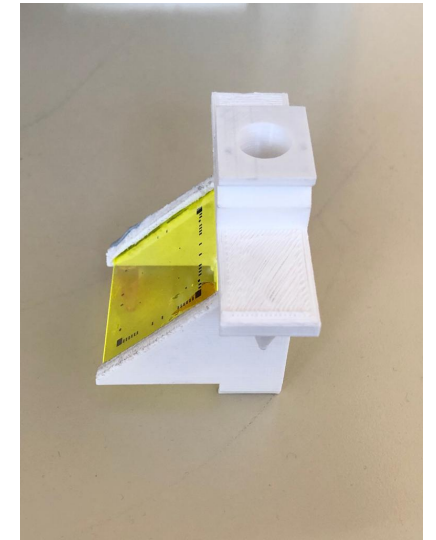
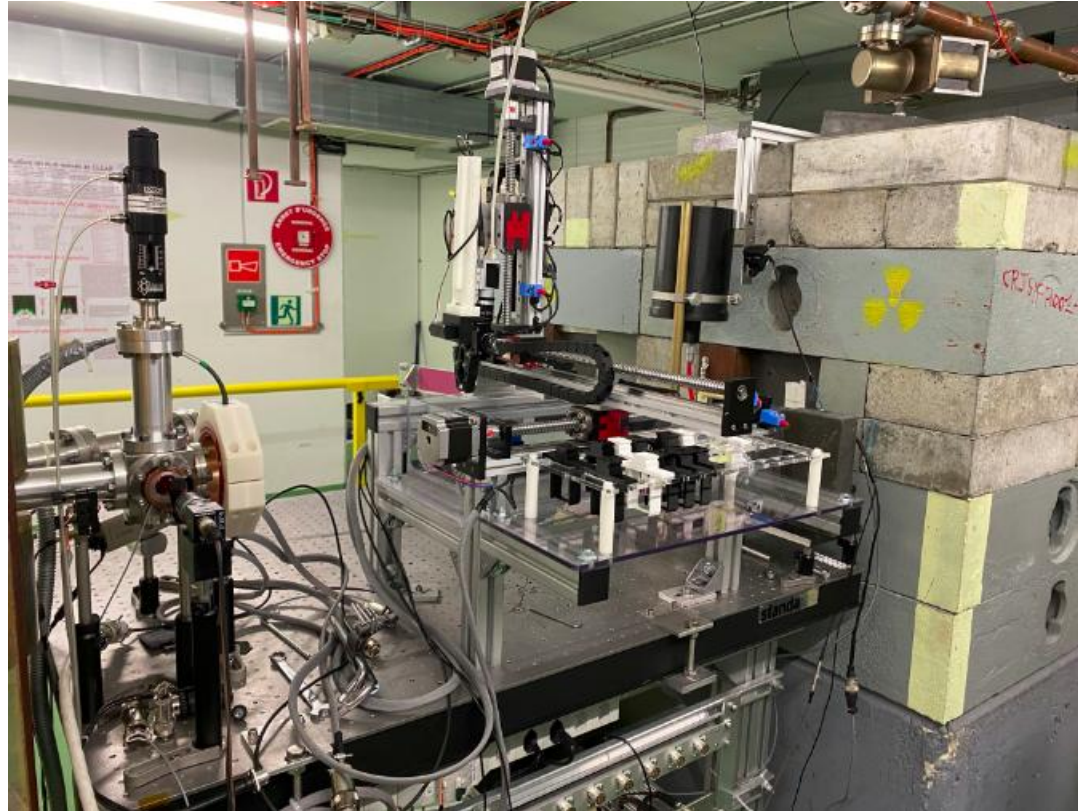
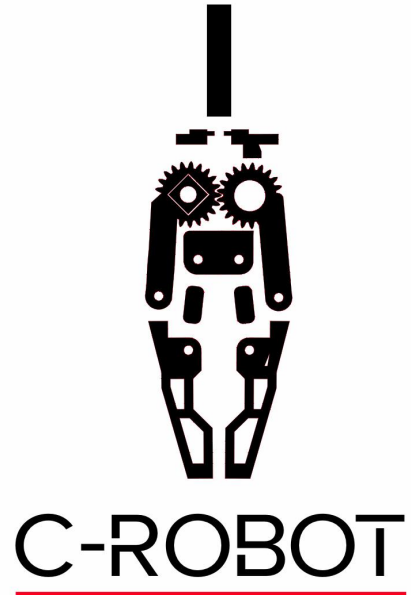
- Recréer un environnement radioactif semblable à celui autour de la planète Jupiter.
- Observer les effets sur l'électroniques du vaisseau spatial JUICE qui explorera les lunes de Jupiter.



Pour en savoir plus: <https://vesper.web.cern.ch/>

Et mon travail dans tout ça ?

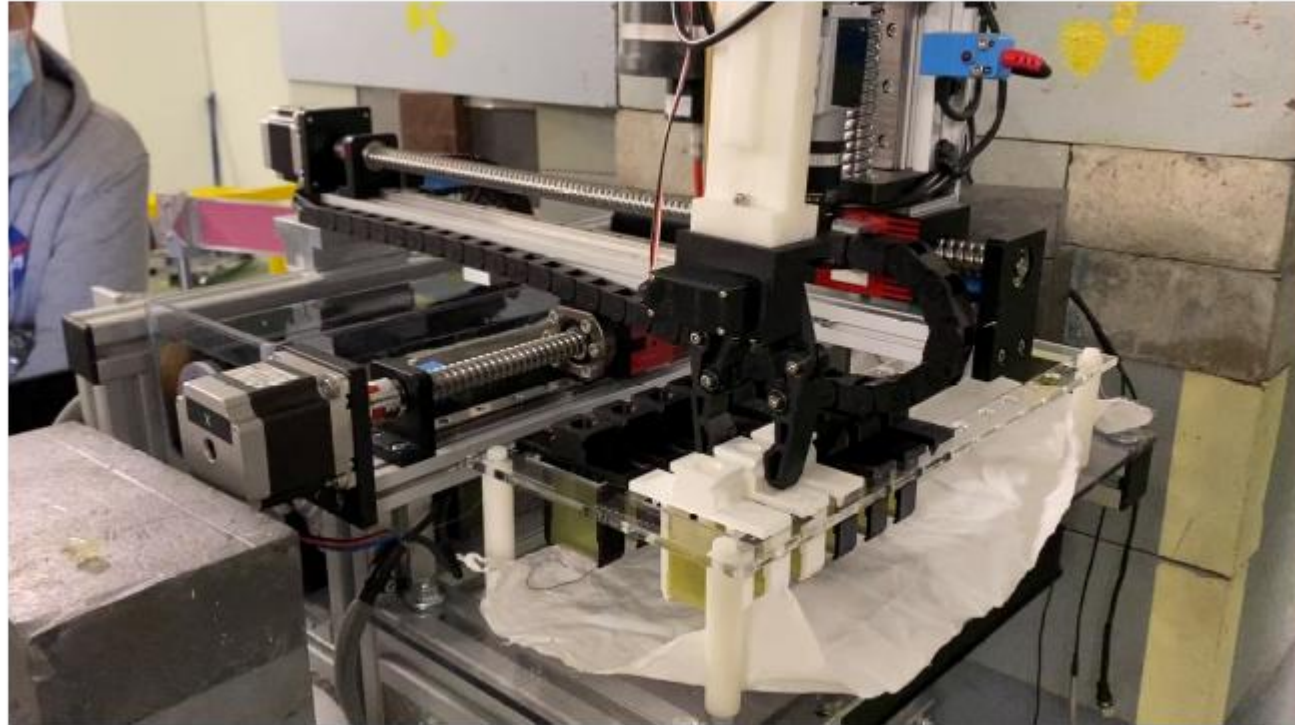
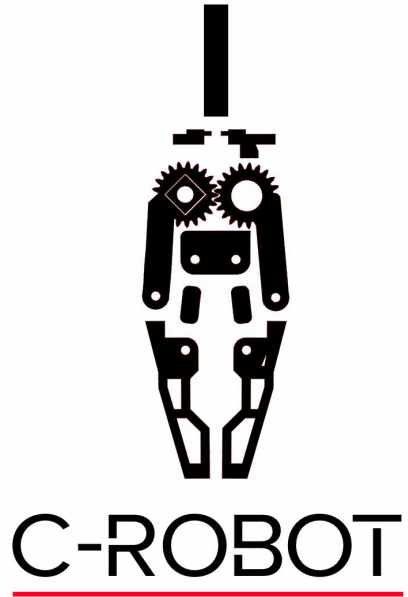
- Un bras robotique a été conçu et testé:



Pour en savoir plus: pkorysko.web.cern.ch/C-Robot.html

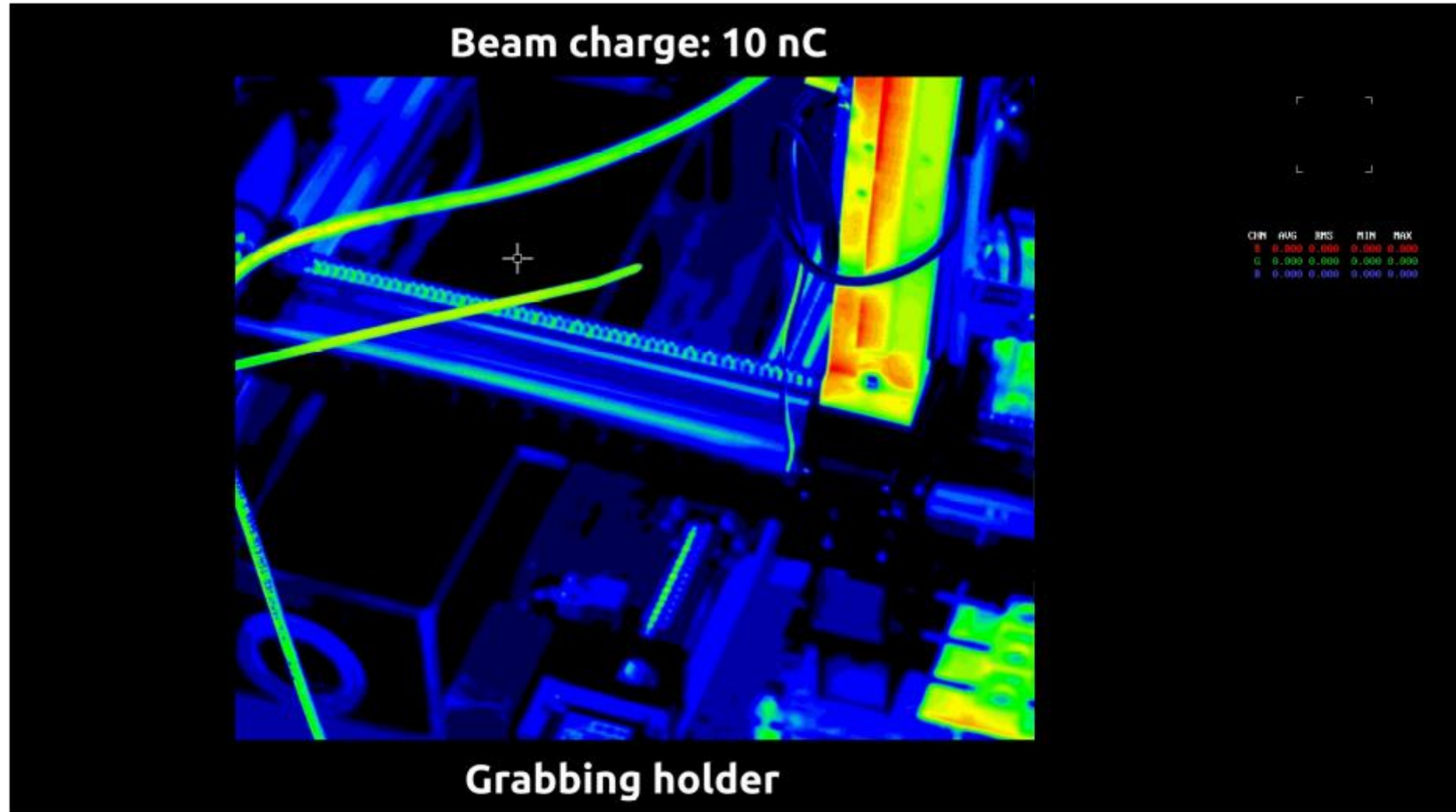
Et mon travail dans tout ça ?

- Un bras robotique a été conçu et testé:



Pour en savoir plus: pkorysko.web.cern.ch/C-Robot.html

Et mon travail dans tout ça ?



Vous êtes jeune et vous voulez rejoindre le CERN ?

Rendez-vous sur <https://careers.cern/students> pour rejoindre le CERN en tant qu'étudiant !

- **Summer Student Program**
- **CERN Openlab Summer Student Program**
- **Short-term Internship Program**
- **Administrative Student Program**
- **Technical Student Program**
- **Doctoral Student Program**
- **Marie-Curies PhD positions**
- **Beamline for Schools:**
<https://beamlineforschools.cern>



Liens utiles :

- L'histoire du CERN : <https://home.cern/about/who-we-are/our-history>
- Les évènements à venir au CERN : <https://home.cern/events>
- La librairie de photos du CERN : <https://cds.cern.ch/collection/Photos?ln=en>
- L'art au CERN : <https://arts.cern/>
- Le CERN pour le communauté : <https://home.cern/cern-community>
- Le CERN courrier : <https://cerncourier.com/>



home.cern