

Ursula Bassler
DAS PP



IN2P3

Institut national de **physique nucléaire**
et de **physique des particules**

Physique des particules

Prospectives LLR - 21 octobre 2015 -UB
Fête de la Sainte Ursula !

www.in2p3.fr

- Objectifs principaux :
 - Higgs
 - Nouvelle Physique
- Tous qu'il faut pour arriver :
 - Trigger
 - Performances
 - Identification des objets
 - Services
 - détecteur

Upgrades LHC IN2P3

Phase 0 upgrades:

Atlas : Inner B layer – pixel detector

Phase I upgrades:

Atlas : Calorimeter trigger electronics

Fast Track trigger

CMS: vertex detector

Trigger electronics

LHCb: Fiber tracker

Calorimeter electronics

DAQ system

Phase II upgrades R&D :

Atlas : inner pixel detector

Calorimeter electronics (l. Ar, Tuiles)

Intercryostats : HGDT

CMS : track trigger

Calorimeter: endcap detector

Forward muon system

2009-2012: Run I

2013-2015: LS I

2015-2018: Run II

2019-2020 : LS II

2021-2023: Run III

2024-2026: LS III

2026....

Prochaines échéances stratégiques...

- **2016/2017** : Annonce de la découverte de la SUSY par Yves Sirois lors de la session du conseil du CERN en décembre 2016



...pour les Upgrades Phase II

- **2015** : Présentation des upgrades LHC Phase II pour la liste ESFRI par le CERN
 - Revue des R&D en cours dans Atlas et CMS à l'IN2P3
 - Présentation des différents scénarios pour des Upgrades Phase II selon trois enveloppes financières par les expériences
 - Premiers tours de table pour le financement des Upgrades Phase II par les agences de financement
 - Première discussion avec le ministère pour les volumes de financement des Upgrades phase II
 - Arbitrage par le HC-TGIR sur la feuille de route des infrastructures de recherche françaises
- **2016/2017** : publication de la feuille de route nationale et ESFRI
 - Rédaction des TDR avec les choix technologiques principaux et – en cas ou des options
 - Financements européens?

Motivations:

- **Phase I** : amélioration ou préservation des performances
 - Préparation Phase II
 - **Phase II** : replacements de détecteurs indispensable pour Atlas et CMS: tracker, calorimètres à l'avant
 - Irradiations
 - Obsolescences
 - Préservation des performances
- ➔ Efforts R&D doivent être soutenu fortement dès cette année : projet HGCal-synergie avec les R&D pour l'ILC
- ➔ devoir de la France envers le CERN (retour sur investissement de la France)
- ➔ Contribution au premier ordre autour du niveau du « Fair Share » pour les couts « core » à l'IN2P3 : 3,5-4% pour CMS, $\approx$ 6% pour Atlas.

Accélérateur:

- Coupleurs and assemblage des cryo-modules pour Xfel, contribution à ATF2

Detector: Calorimètre :

- High granularity calorimeters – particle flow:
inventor of ECAL – SiW – technology
HDCAL – semiDigital Calorimeter avec GRPC et μ egas
- Vertex detector : CMOS detector

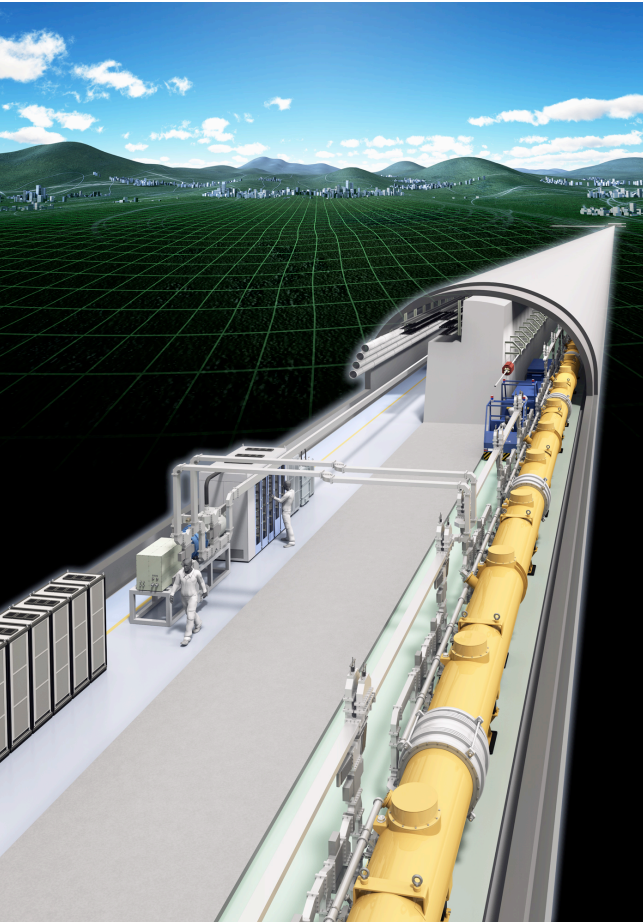
**Situation au Japon: Pas prioritaire pour le moment -
décision vers 2017**

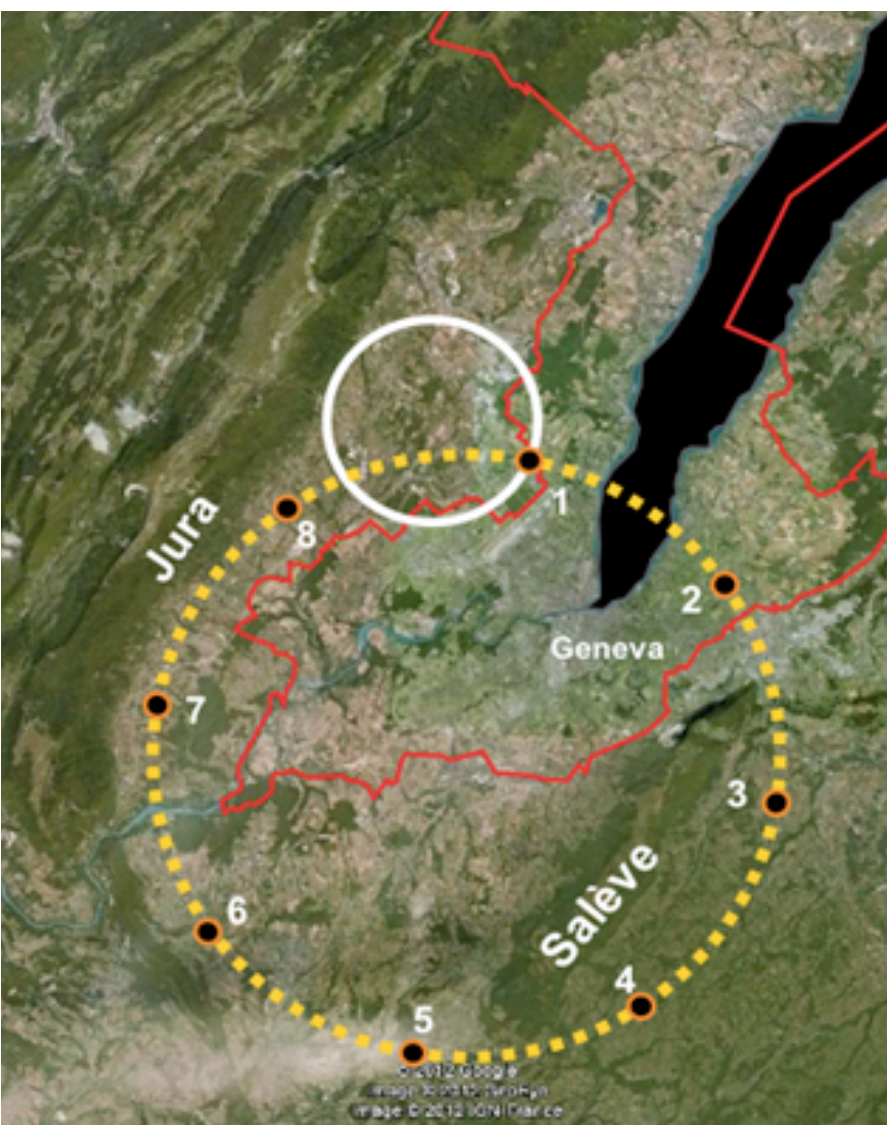
➔ Enquêtes mandatés par le MEXT

➔ Visite de comité ILC ce soir

**Situation en France: Pas prioritaire pour le moment :
revue des activités R&D en début 2016**

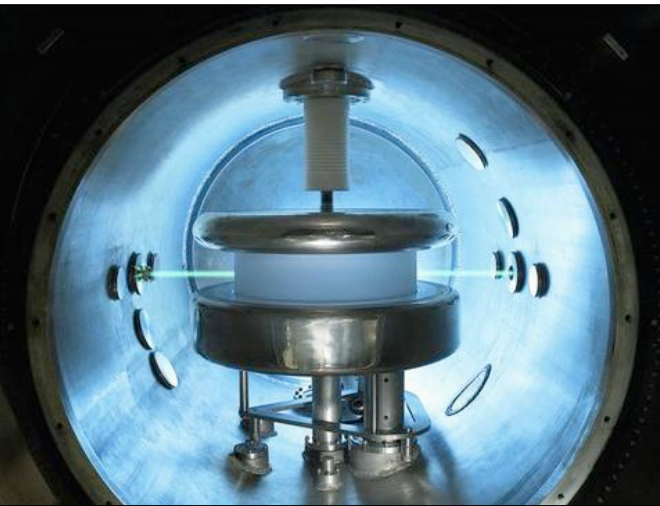
Découplage entre la veille ILC et les R&D?





- Participation essentiellement du côté des accélérateurs
- Contributions possible aux études (d'accélérateurs), de détecteurs et du potentiel de physique
- Synergies possible avec des R&D existantes
- Développement principal : VHE-LHC → R&D sur les aimants à haut champ
- En option : FCC-ee (TLEP)
- Contacts aussi avec les projets chinois: CEPC et SppC

- Participation à SuperBelle :
 - Annonce du souhait d'une participation par la direction du LIA FJPPL en mai.
 - Le Diberder mandaté pour étudier une participation potentielle de la France
 - Pas de masse critique pour le moment
- Pas de participations envisagées aux expériences sur cible fixe



Mesures de précision à basse énergie:

n2EDM (PSI) :

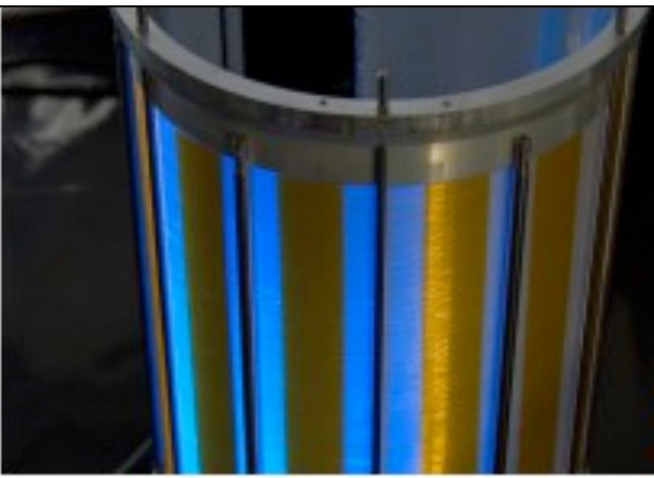
moment électrique dipolaire du neutron

→ mesure à $< 10^{-27}$ e.cm

2014-2017 : construction

2018 : qualification

2018-2022 : prise de données



AEGIS (AD CERN) :

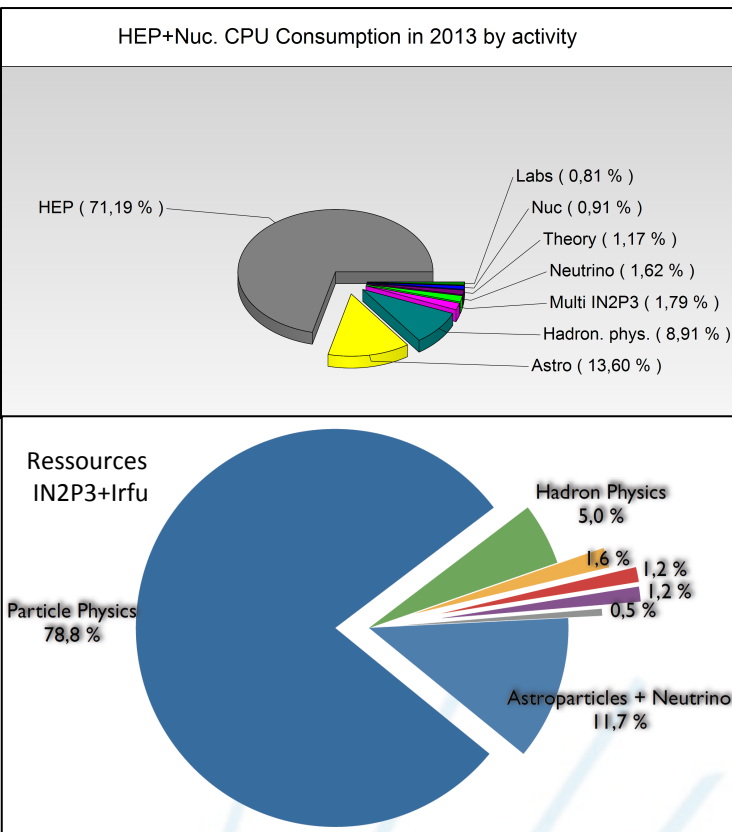
effet de la gravitation terrestre sur anti-H

→ sensibilité visée : 1%

construction & qualification en cours

2017-... : mesures avec Elena

Calcul: CC-IN2P3



- **Utilisation du CC aujourd'hui à 70-80% par les expériences du LHC**
→ Futurs besoins des expériences en astroparticules et cosmologie (CTA, Euclide, LSST)
- **Positionnement du CC à l'échelle régionale et nationale: expertises unique en France dans le traitement des données et le stockage**
- **Rapprochement avec le HPC**
→ **Rôle central et stratégique du CC pour l'IN2P3:**
→ La capacité du CC de répondre aux demandes des utilisateurs est une priorité forte
→ Création d'une mission pour le calcul au CNRS
→ Gestion des centres nationaux (postes, investissements)
→ Y inclus les activités du CC en dehors des projets IN2P3.

Calcul: enjeux européens

Paysage européen complexe:

- EGI, IndicoDataCloud, Helix Nebula, EUDAT, Prace, OpenAire....
- Création de EU-T0
- Initiative du CERN/EIROForum : European Open Science Data Cloud
 - Discussions pour une stratégie cohérente aux appels d'offre européens
 - Structuration du paysage du calcul distribué demandé autant en Europe qu'au niveau national

Conclusions

- **Les lignes de force principales en physique des particules suivent la stratégie européenne**
 - Priorisation est indispensable en vue des disponibilités financières
 - Préserver la diversification autant que possible