

INTERNATIONAL MASTERCLASSES HANDS ON PARTICLE PHYSICS

Strasbourg

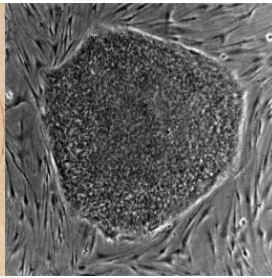
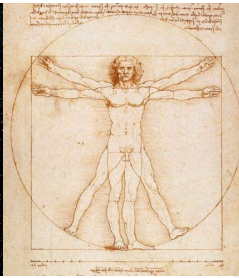
Alsace



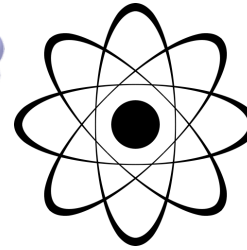
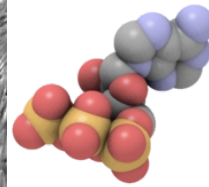
Physique des particules



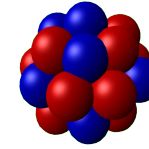
Galaxie
 $\sim 10^{22}$ m



Cellule
 $\sim 10^{-6}$ m



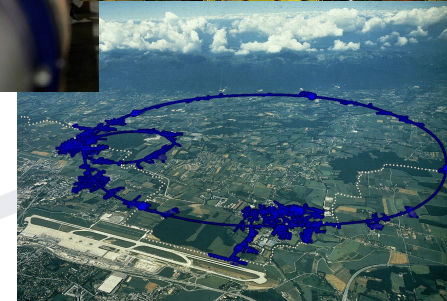
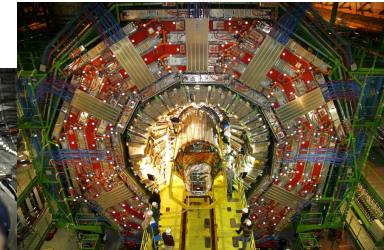
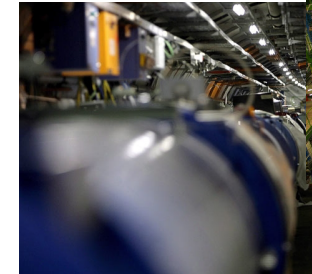
Atome
 $\sim 10^{-10}$ m



Noyau
 $\sim 10^{-14}$ m

Particules
Élémentaire ?

$< 10^{-18}$ m

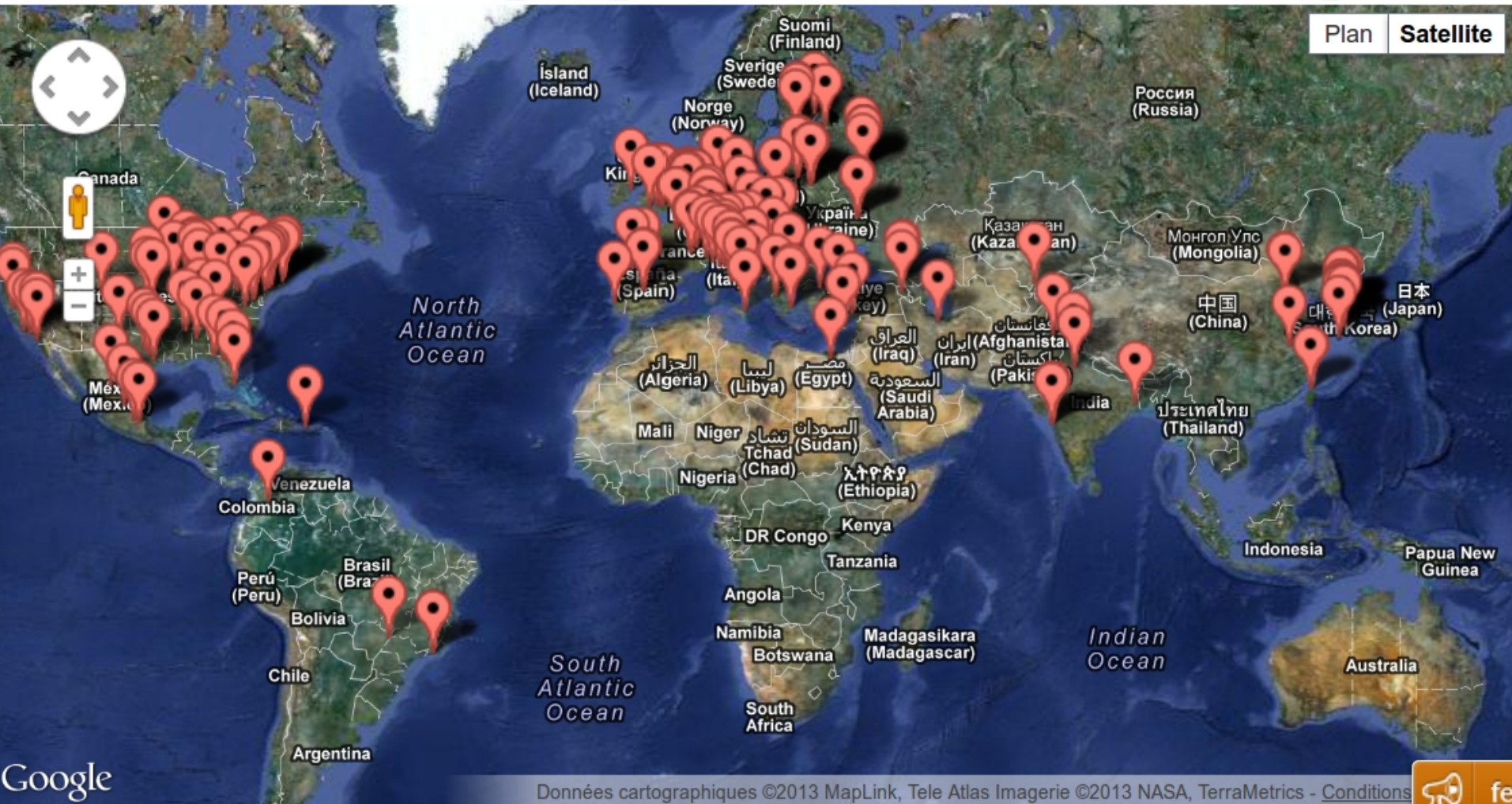


Instruments gigantesques qui impliquent

- des dizaines d'années de travail pour la préparation et la construction
- des milliers de chercheurs de tous pays

LHC

Carte des instituts impliqués dans un des expériences du LHC

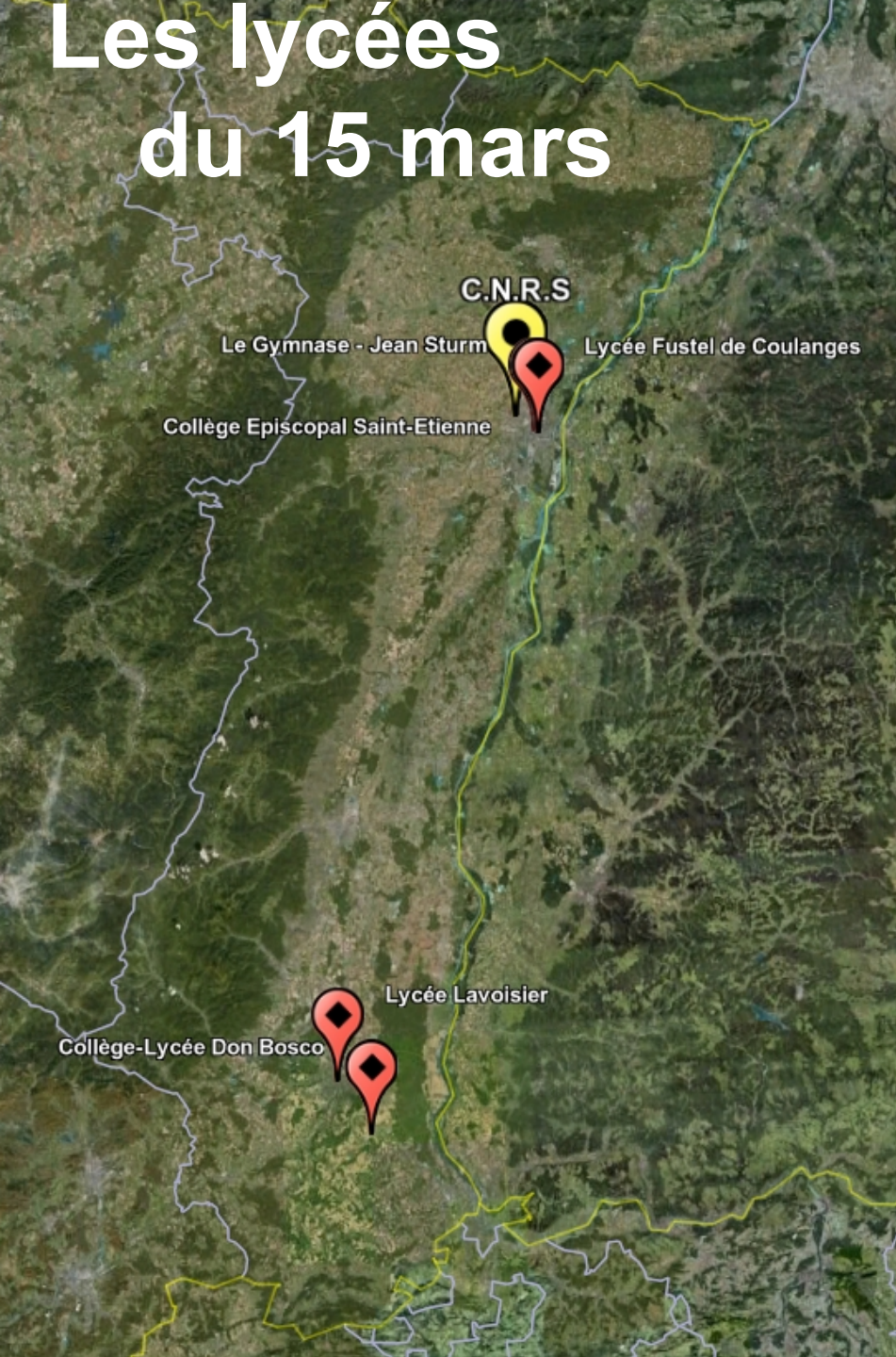


MasterClasses 2013

Participants du 15 mars

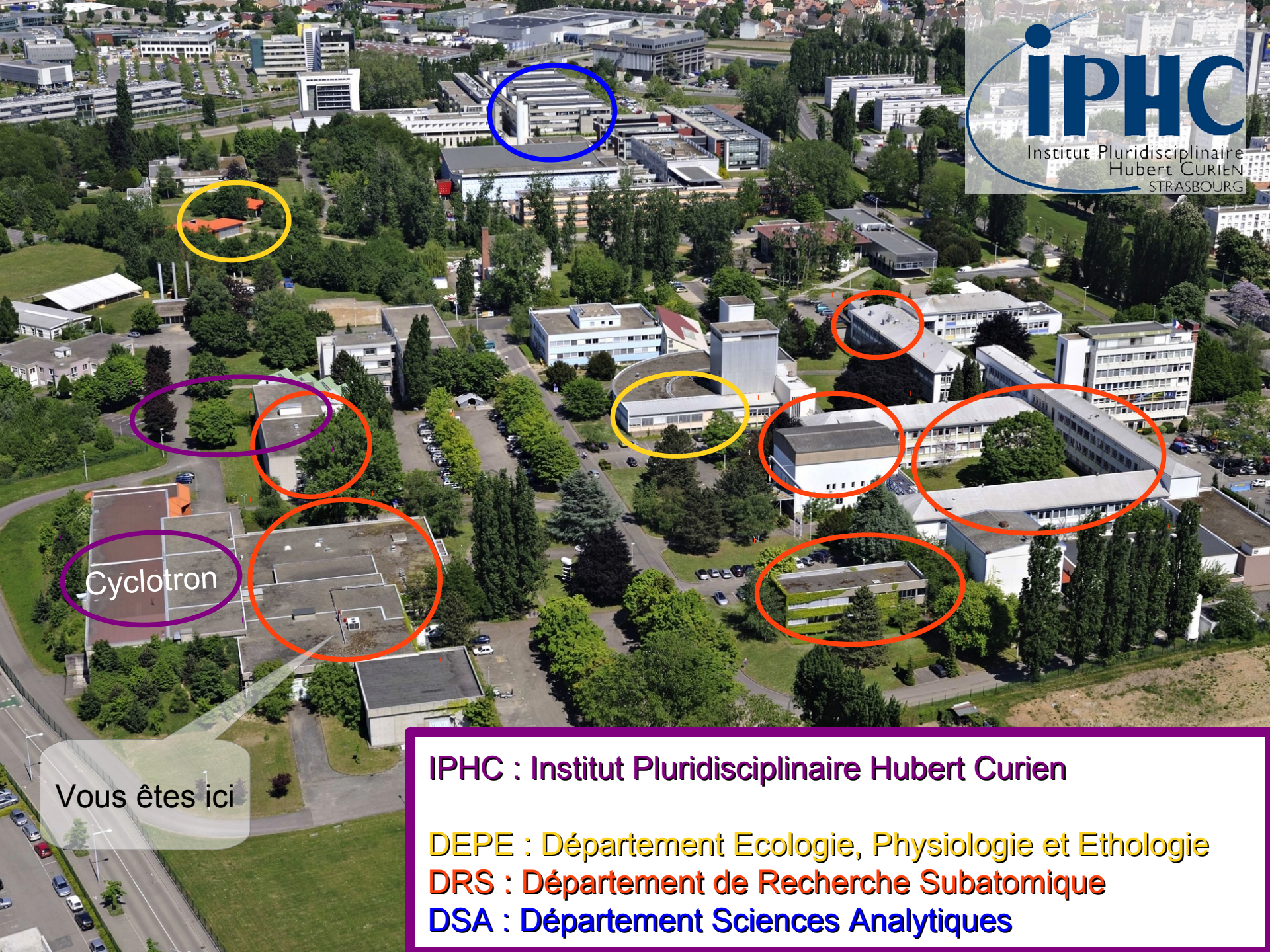


Les lycées du 15 mars



Fustel de Coulanges





Cyclotron

Vous êtes ici

IPHC : Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien

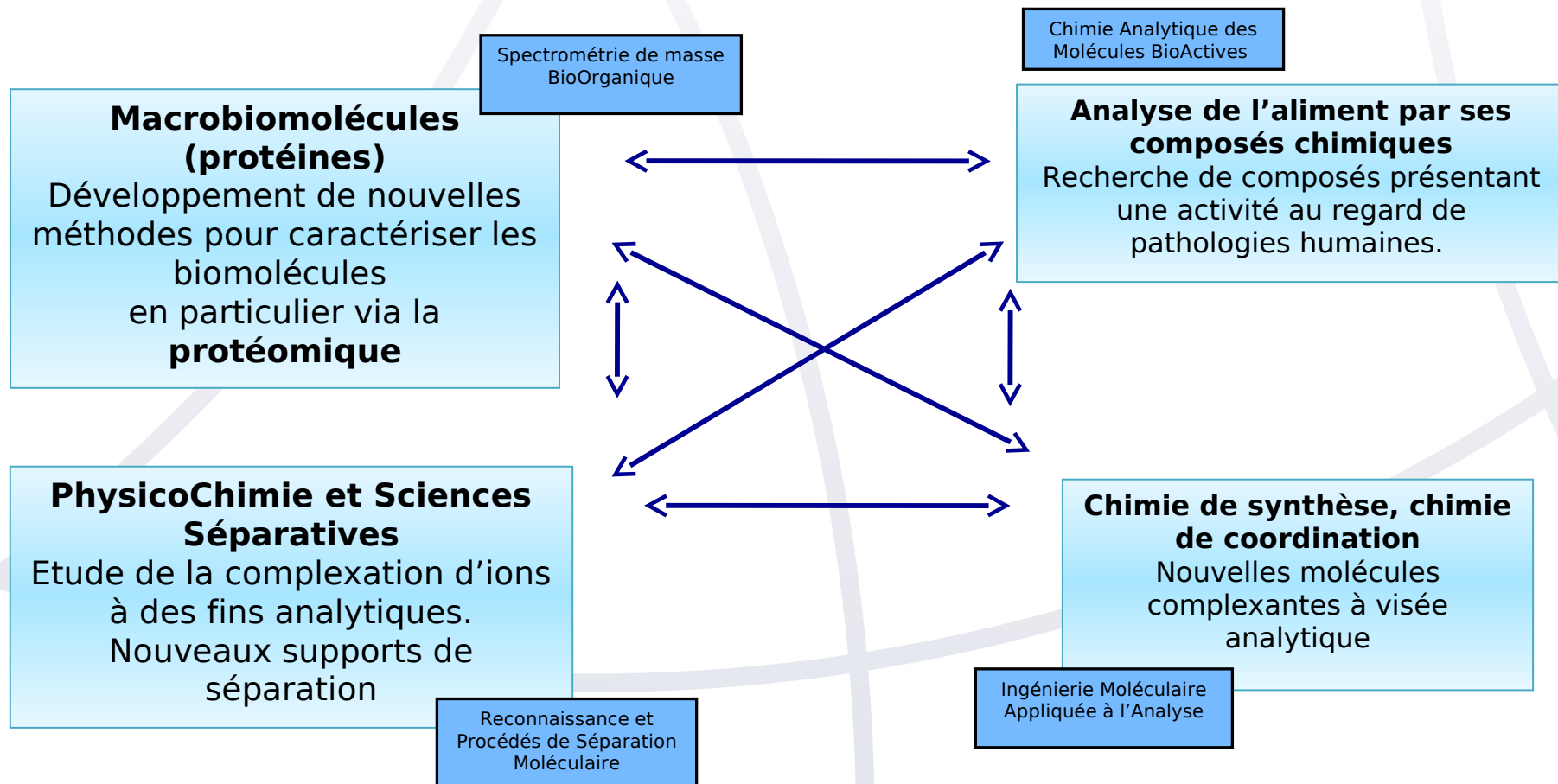
DEPE : Département Ecologie, Physiologie et Ethologie

DRS : Département de Recherche Subatomique

DSA : Département Sciences Analytiques

DSA : les nouvelles architectures

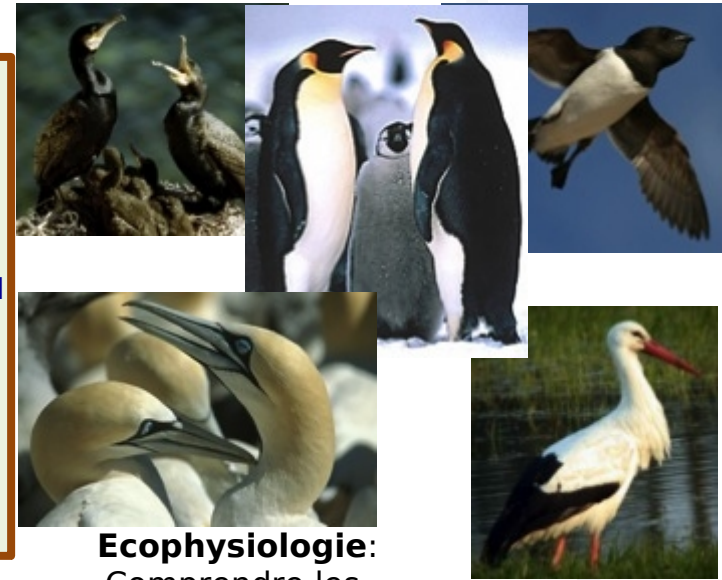
- ❑ Sciences de l'étude de la structure des molécules et de leurs propriétés
 - Synthèse de nouvelles molécules
 - Caractérisation de la structure de molécules complexes
 - Etude des interactions entre des molécules



DEPE : adaptabilité aux contraintes



Réponse de l'animal aux changements environnementaux (variations climatiques et/ou abondance des ressources alimentaires) ou son anticipation de ces changements via des modifications morphologiques, physiologiques ou comportementales



Ecophysiologie:

Comprendre les mécanismes adaptatifs aux challenges environnementaux

Ethologie:
Comprendre l'évolution des comportements

Caractérisation des mécanismes adaptatifs, comportementaux ou physiologiques

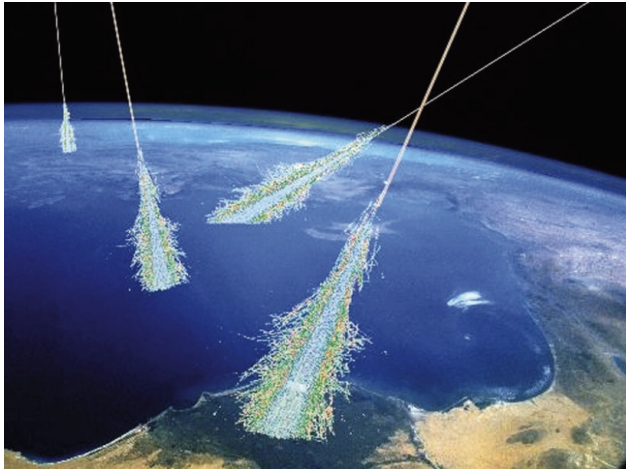
Utilisation des animaux comme indicateurs des conséquences des changements climatiques sur les ressources alimentaires

Biologie évolutive:
Comprendre la diversité des traits d'histoire de vie



DRS : les deux infinis

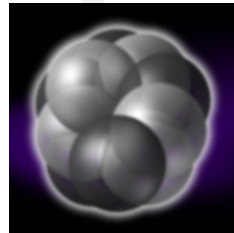
Utiliser/recréer les
particules élémentaires



Les lois qui régissent
notre Univers

Physique des Particules
Astroparticules

Comprendre comment la
force forte permet aux
constituants
élémentaires de former
des objets complexes
(hadrons, noyaux)



Les mécanismes qui
ont conduit à la
formation de l'Univers
tel que nous le
connaissons
aujourd'hui

Physique Nucléaire

Des connaissances
fondamentales et des
expertises pour
répondre aux attentes
sociétales : énergie,
environnement, santé



Proposer des solutions
pour l'énergie et la
sûreté nucléaire; pour
améliorer le diagnostic
et la thérapeutique

Radiochimie
Imagerie
biomédicale
Aval du cycle

Cyclotron (IPHC) ↔ LHC (CERN)



Énergie : 24 MeV

Acheté « clef en main » pour un coût d'environ 5 Millions d'Euros

Production d'isotopes radioactifs
(^{18}F , ^{64}Cu ...)

Imagerie du petit animal
Cancérologie, neurologie...



Énergie : 14 TeV (1TeV = 1000000 MeV)

Conception unique,
Par des milliers de chercheurs/ingénieurs...
Sur une période de 30 ans
Pour un budget d'environ 5 Milliards d'Euros

Physique des particules
Recherche fondamentale

Le programme de la matinée

09h00-09h15 : Introduction

09h25-09h50 : Introduction à la physique des particules

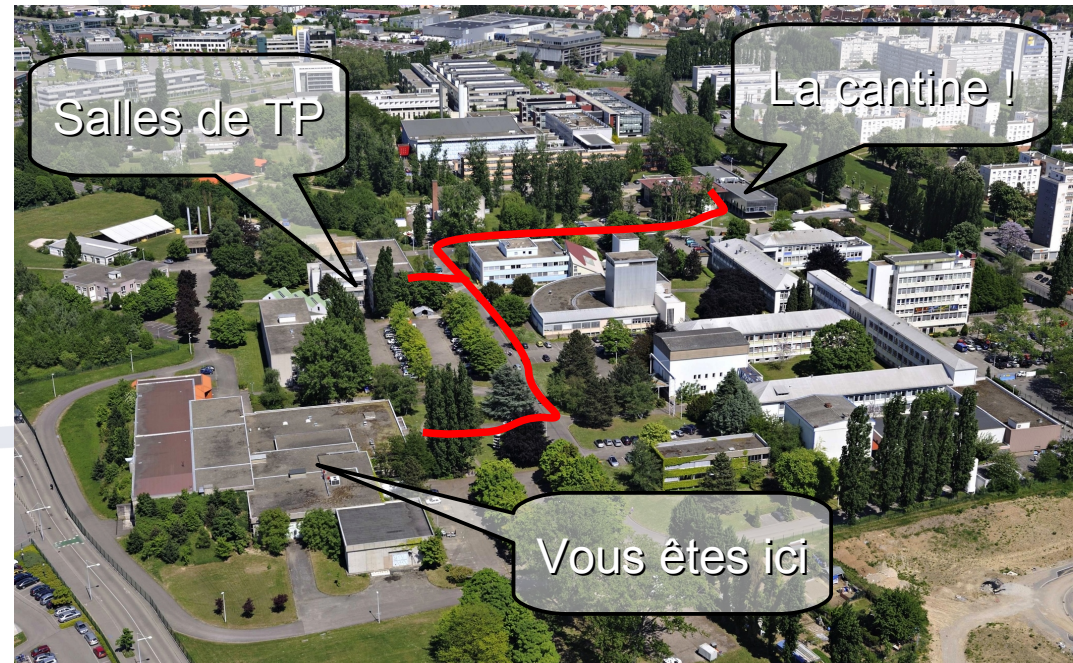
10h00-10h25 : Création et détection des particules

10h35-10h50 : Pause Café

10h50-11h20 : Présentation des TP

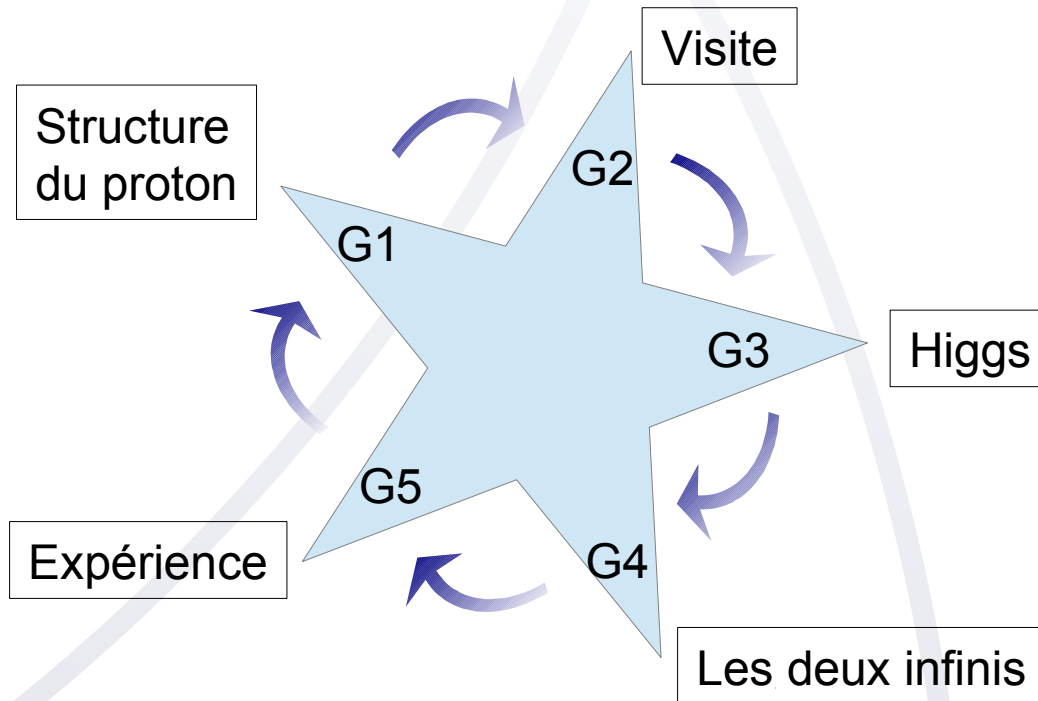
11h20-12h20 : Travaux pratiques

12h20-13h20 : Déjeuner



Le programme de l'après-midi

13h20-15h40 "Carrousel" (pause café de 14h30 à 14h45)



15h40-16h00 Préparation de la visioconférence

16h00-17h00 Visioconférence avec les autres labos et le CERN

17h00-17h10 Conclusion de la journée