

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

cea



Double Chooz



ALICE



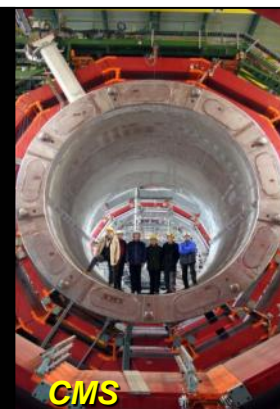
Edelweiss



HESS



Herschel



CMS

Interpreting radiations from the Universe.

Irfu



Réunion PIGES
8 octobre 2015

- I **Organisation**
- II **Positionnement et stratégie de l'Institut**
- III **Ressources humaines**

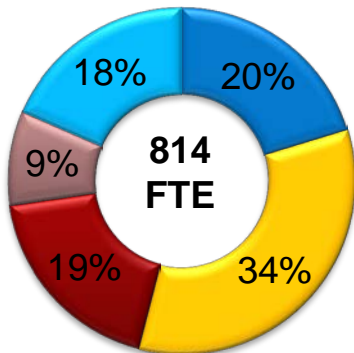


- | -

ORGANISATION

Irfu



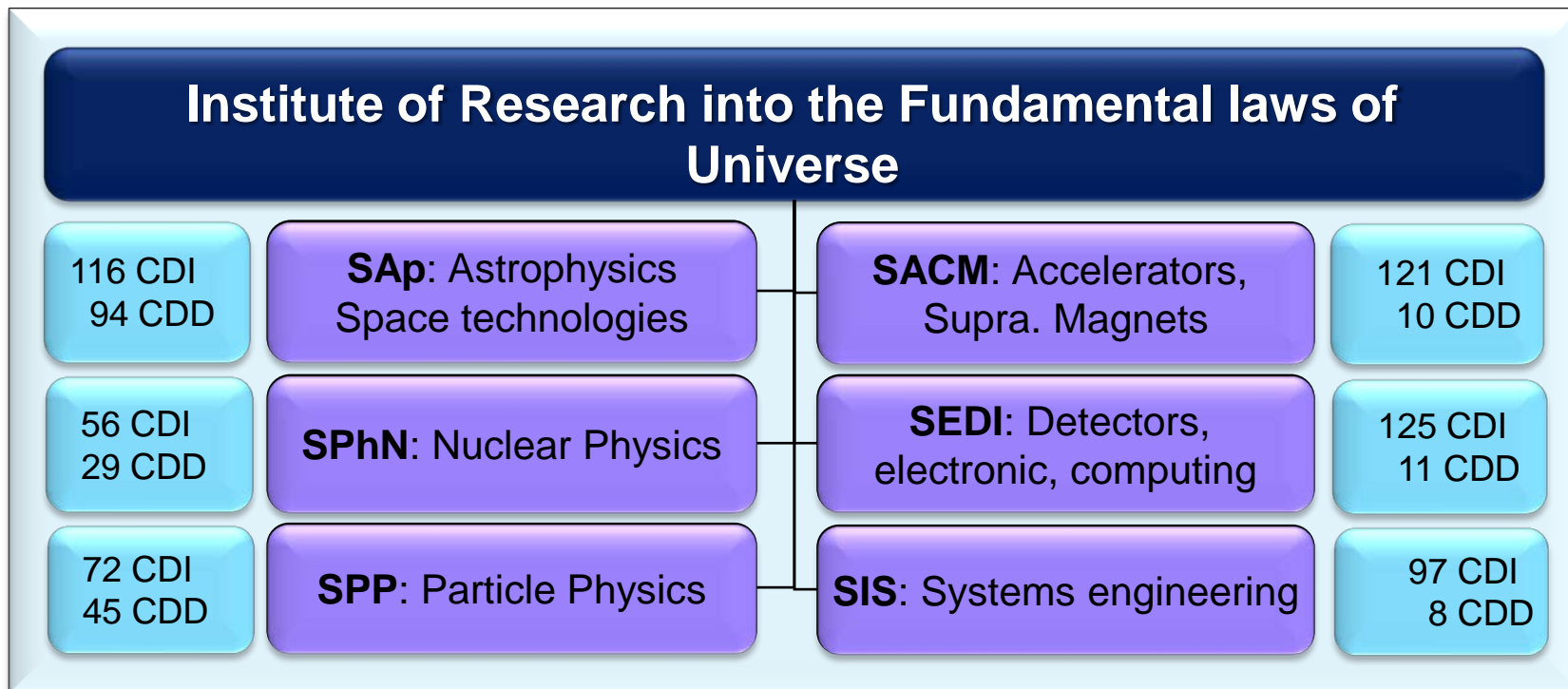


814 FTE

- Physicists 165 FTE
- Engineers 274 FTE
- Technicians 152 FTE
- Adm. Staff 72 FTE
- PhD & Post Docs 150 FTE

■ Recherche & Technologie

- Physique des deux infinis
- Technologie des Radiations



Conseil d'Unité Irfu

Irfu - Dir

Conseil Scientifique Irfu

Assistants

Groupe budgétaire : N. JUDAS
Groupe RH : Ch. TIQUET
Financements extérieurs : S. LERAY
Partenariats indust., valo : C. PORCHERAY
Communication : S. CAVATA
Suivi des Projets : E. BOUGAMONT

Philippe CHOMAZ,
Chef d'Institut
Adjoints :
Nicolas ALAMANOS
Marie-Cécile AUBERT

Chargés de mission

Calcul Intensif et Simulation à l'Irfu : S. BRUN
Contrat d'Objectifs : P. DEBU
Calcul scientifique : M. MUR
Formation par la Recherche : J. RODRIGUEZ

Larsim

Laboratoire de
recherche sur les
sciences de la matière
E. KLEIN

SPP

Physique des
Particules

A.-I. ETIENVRE
Adjoint : G. Vasseur

SPhN

Physique Nucléaire

H. GOUTTE
Adjoint : J. Ball

SAP-AIM

Astrophysique et
Technologie Spatiale
A. DECOURCHELLE
Adjoints : M. Talvard
I. Grenier (Paris Diderot)
P.A. Duc (Insu)

SEDI

Electronique, Détecteurs
et Informatique

E. DELAGNES
Adjoint : P. Bourgeois

SIS

Ingénierie des Systèmes

F. ARDELLIER
Adjoint : F. Molinié

SACM

Accélérateurs,
Cryogénie
et Magnétisme

P. VEDRINE
Adjoints : Ph. Chesny
O. Napoly

Modèle Standard
et au-delà

ATLAS : C. Guyot
CMS : M. Besançon
DO : B. Tuchming
ILC : P. Colas

Neutrinos

v Reactors: T. Lasserre
v Accelerators: M. Zito

Matière noire & Cosmologie

BAO : C. Yèche
SNLS: V. Ruhlmann-Kleider
PLANCK : J-B. Melin
EDELWEISS : G. Gerbier

Rayonnement Cosmique

v Astronomie : J-F. Glicenstein
V Astronomie : B. Vallage

Anti-hydrogène

GBAR : P. Perez

Instrumentation

CALIPSO : D. Yvon
RD51 : M. Titov

Etude du Noyau
Atomique

LENA - A. Drouart

Structure du Nucléon

LSN - F. Sabatié

Plasma de quarks et gluons

LQGP - A. Baldisseri

Etude et Applications des
Réactions Nucléaires

LEARN - A. Letourneau

Cosmologie &
Evolution des Galaxies

LCEG - D. Elbaz

Formation des Etoiles &
Milieu Interstellaire

LFEMI - M. Sauvage

Dynamique des Etoiles &
de leur Environnement

LDEE - S. Brun

Anneaux, Disques, Planètes

LADP - C. Ferrari

Phénomènes Cosmiques
de Haute Energie :

LEPCHE - J. Rodriguez

Modélisation

Plasmas Astrophysiques

LMPA - T. Foglizzo

Qualité Intégration

LQIS - J. Fontignie

Système & Architecture

LSAS - M. Berthé

Spectro-Imageurs

LSIS - O. Limousin

Electronique Spatiale

LEDES - C. Cara

Science & Instruments

LISIS - B. Cordier

Détecteurs innovants,
Microélectronique

LDEF - E. Ferrer-Ribas, O. Gévin

Systèmes Electroniques
& Optoélectroniques

LSEO - J-M. Reymond

Acquisition Temps Réel
et Processeurs spécialisés

TRAPS - D. Calvet

Détecteurs & Intégration

LIDA - S. Aune, R. Granelli

Cern, support sur site :

S. Herlant

Ingénierie Logicielle

LILAS - S. Anvar

Informatique :

LIS - J. Surget

Conception, Etudes
Avant-Projets

LCAP - P. Manil, D. Leboeuf

Relations Industrielles

LRI - V. Hennion

Systèmes de Contrôle

LDISC - G. Durand, J. Belorgey

Electronique
Instrumentale

LEI - Ph. De Antoni, S. Sube

Génie Electrique
Intégration

LEIGE - J-C. Barriere, A. Sinanna

Aimants
Supraconducteurs

LEAS - J-M. Rifflet, A. Payn

Accélérateurs

LEDA - J. Schwindling, R. Gobin

Cryogénie
& Stations d'Essais

LCSE - Ph. Brédy, C. Mayri

Ingénierie des Systèmes
Accélérateurs et
Hyperfréquences

LISAH - C. Marchand, G. Devanz

Cavités & Cryomodules

LIDC2 - C. Madec, J-P. Charrier

Cosmo-Stat :

LCS - J.-L. Starck, J. Bobin

SPP Conseil Scientifique
Président : C.Yèche

SPhN Conseil Scientifique
Président : C. Marchand

SAP Conseil Scientifique
Président : M. Arnaud

SEDI Conseil Scientifique
Président : P.H. Carton

SIS Conseil Scientifique
Président : C. Walter

SACM Conseil Scientifique
Président : M. Durante

SPP Conseil d'Unité

SPhN Conseil d'Unité

SAP Conseil d'Unité

SEDI Conseil d'Unité

SIS Conseil d'Unité

SACM Conseil d'Unité

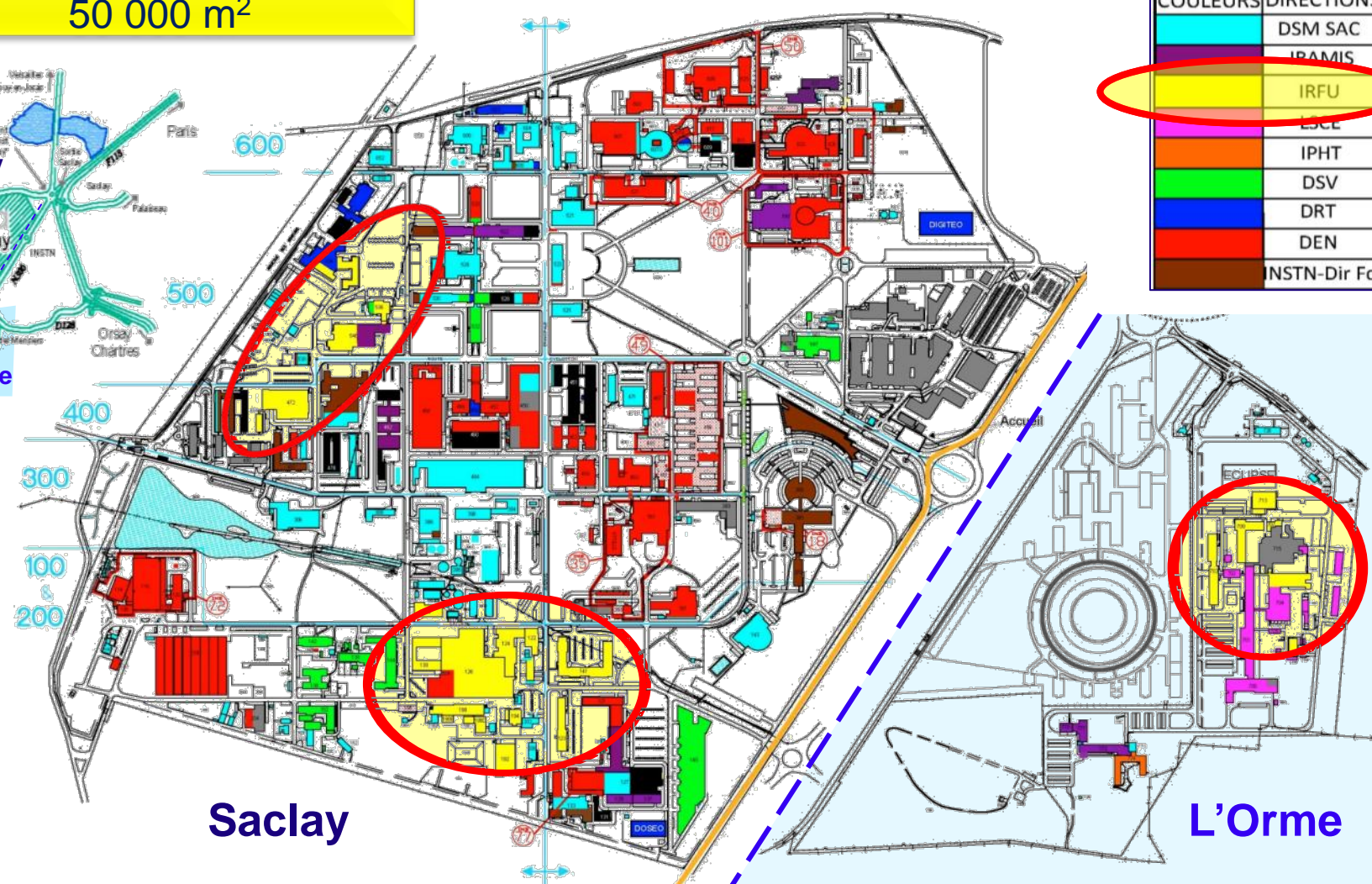
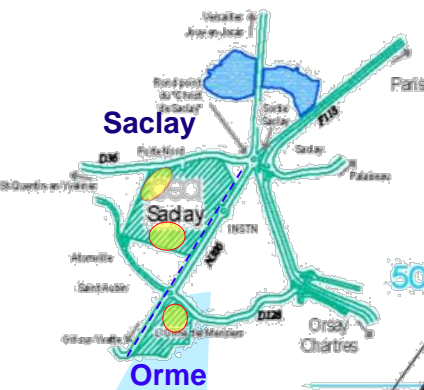
IMPLANTATION DE L'IRFU



Irfu Saclay & Orme
50 000 m²

CEA SACLAY - PLAN DU SITE
AVEC DIRECTIONS ET INB

LEGENDE	
COULEURS	DIRECTIONS
	DSM SAC
	IRAMIS
	IRFU
	ESCL
	IPHT
	DSV
	DRT
	DEN
	INSTN-Dir Fct



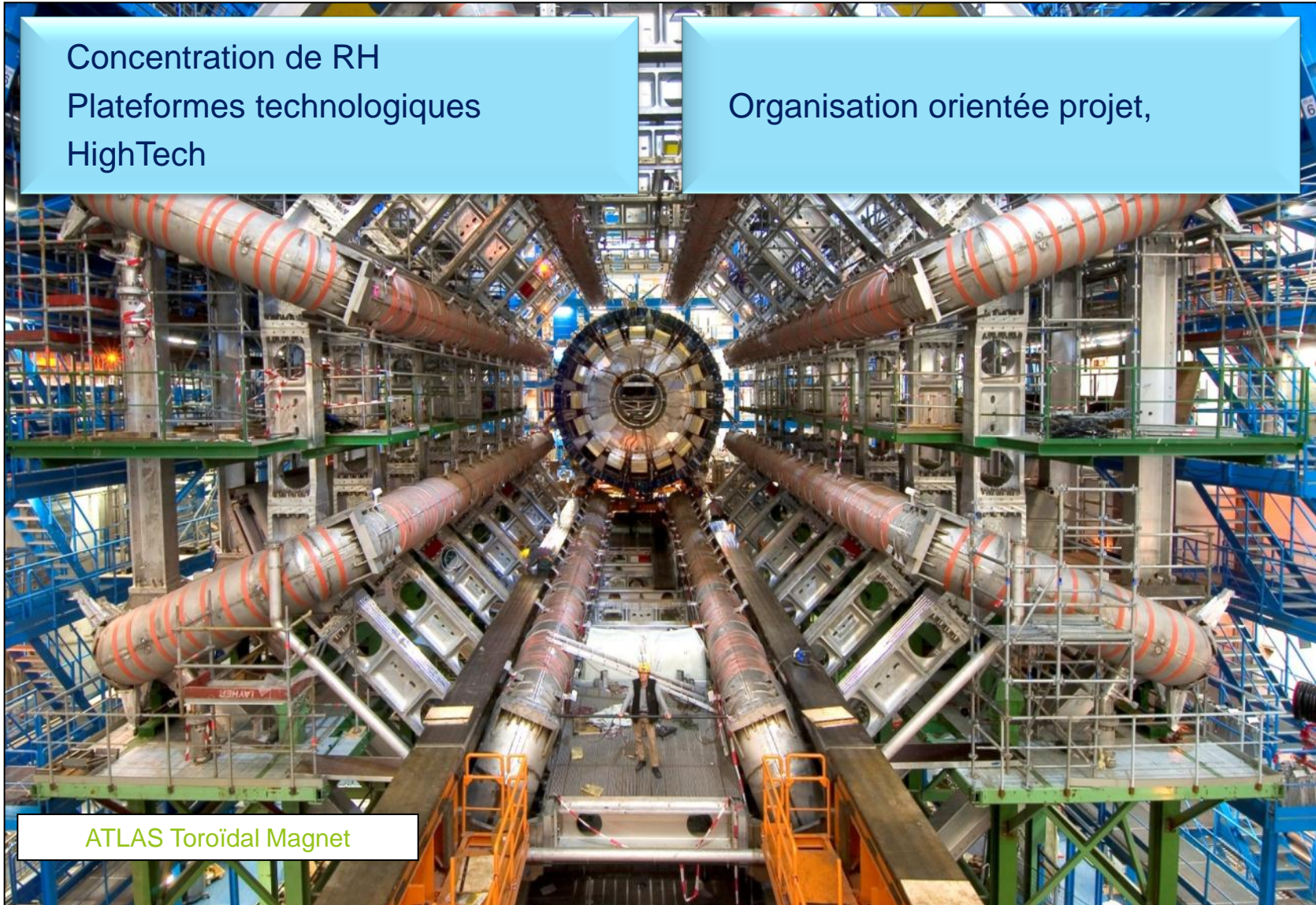
Saclay

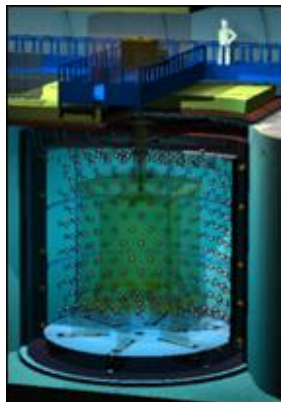
L'Orme

Concentration de RH
Plateformes technologiques
HighTech

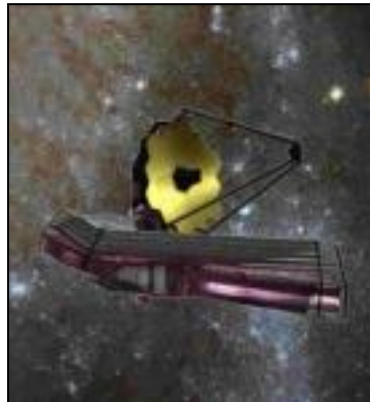
Organisation orientée projet,

ATLAS Toroidal Magnet

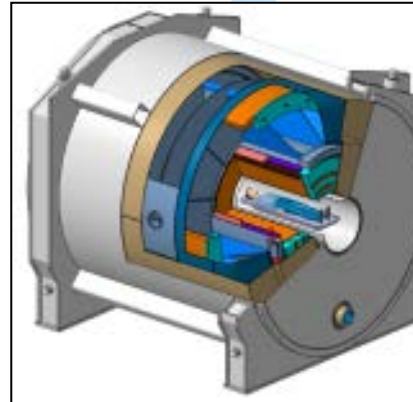




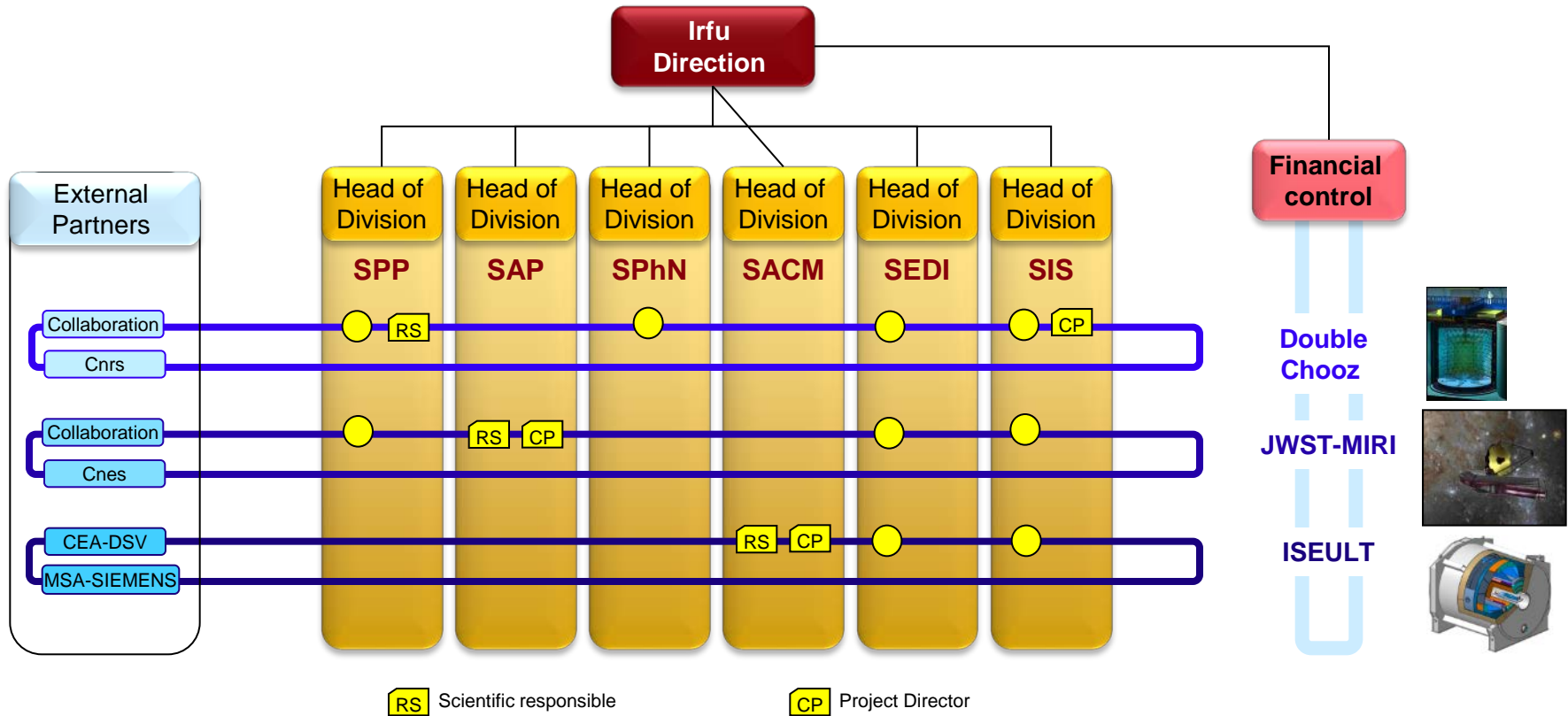
Double Chooz
Neutrino detector



JWST-MIRI
IR camera



ISEULT
11.7T NMR



Services:
Projects:
Direction:

Stratégie métier, Management RH, compétences, plateformes
Livraison des instruments dans les performances/coûts/délais
Pilotage, management des risques



- II -

POSITIONNEMENT ET STRATÉGIE

Irfu



- **Faire progresser les connaissances sur les lois fondamentales de l'univers**
en étudiant l'univers à petite et à grande échelle et en recherchant les liens tout au long de l'histoire de l'Univers entre les échelles élémentaires et les structures complexes
- **Collaborer avec les meilleures équipes internationales auprès des très grandes infrastructures de recherche**
- **Développer les instruments de haute technologie**
nécessaires à ces recherches
et au-delà à l'ensemble de la communauté scientifique
- **Former et Informer**
les nouvelles générations

Quels sont les constituants
ultime de la matière ?

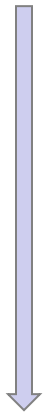
Quel est le contenu
énergétique de l'Univers ?

Infiniment petit

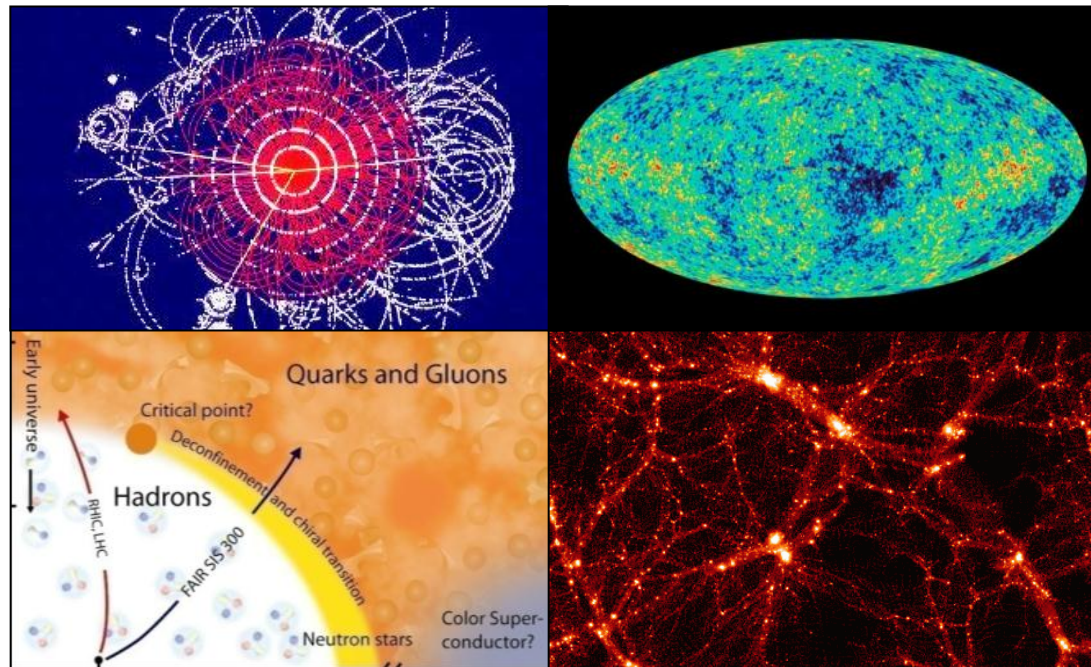


Infiniment grand

élémentaire



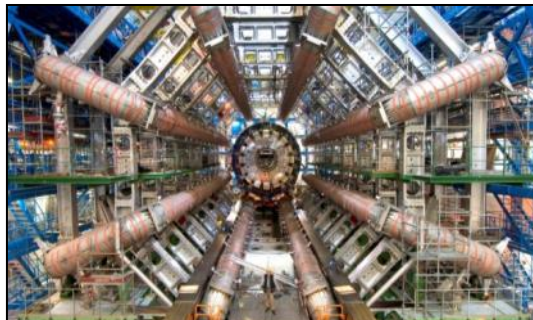
Complexe



Comment s'organise la
matière nucléaire ?

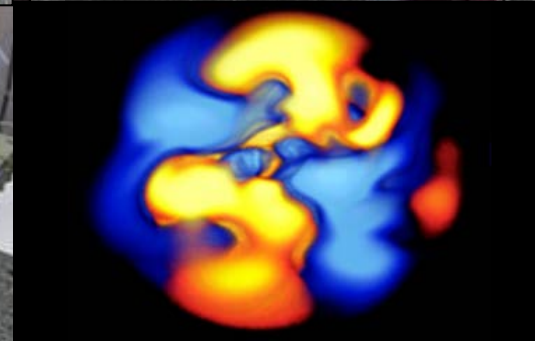
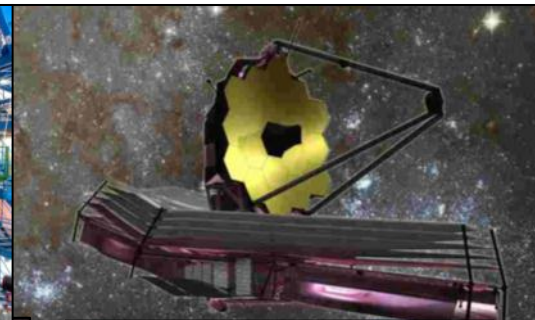
Comment l'Univers s'est-il
structuré ?

Manipuler les rayonnements



Détecter les rayonnements

Observer l'Univers



Simuler l'Univers

EUROPEAN SPALATION SOURCE LUND



Accélérateur linéaire de 600 mètres de long qui accélère des protons à l'énergie de 2,5 GeV et les dirige sur une cible de tungstène. Les réactions nucléaires y génèrent un flux de neutrons qui permettront l'étude de la matière. Ces derniers seront guidés jusqu'à des spectromètres donnant accès à des informations très diverses.

Avec ESS, les scientifiques européens disposeront d'une sonde particulièrement efficace pour explorer la matière dans de nombreux domaines, des sciences de la vie à l'ingénierie des matériaux, de la conservation du patrimoine au magnétisme. Grâce à cette source, des études fondamentales inaccessibles jusqu'à présent seront possibles dans les domaines du magnétisme, de la spectroscopie à ultra-haute résolution (10-8 eV) et de la physique des particules grâce à l'utilisation de neutrons ultra-froids. Les neutrons sont complémentaires des autres sondes dont disposent les scientifiques telles que les sources de rayonnement synchrotron. Avec un faisceau de 5 MW, ESS sera une source plus puissante que les installations existantes au Japon ou aux Etats-Unis. Elle produira ses premiers neutrons en 2019, pour une exploitation à pleine puissance en 2023-2025.

- Accélérateur linéaire supraconducteur pouvant fournir des faisceaux de protons et de deutons d'énergie variable entre 5 et 40 MeV avec une intensité allant à terme jusqu'à $>4\text{mA}$.



Destiné à :

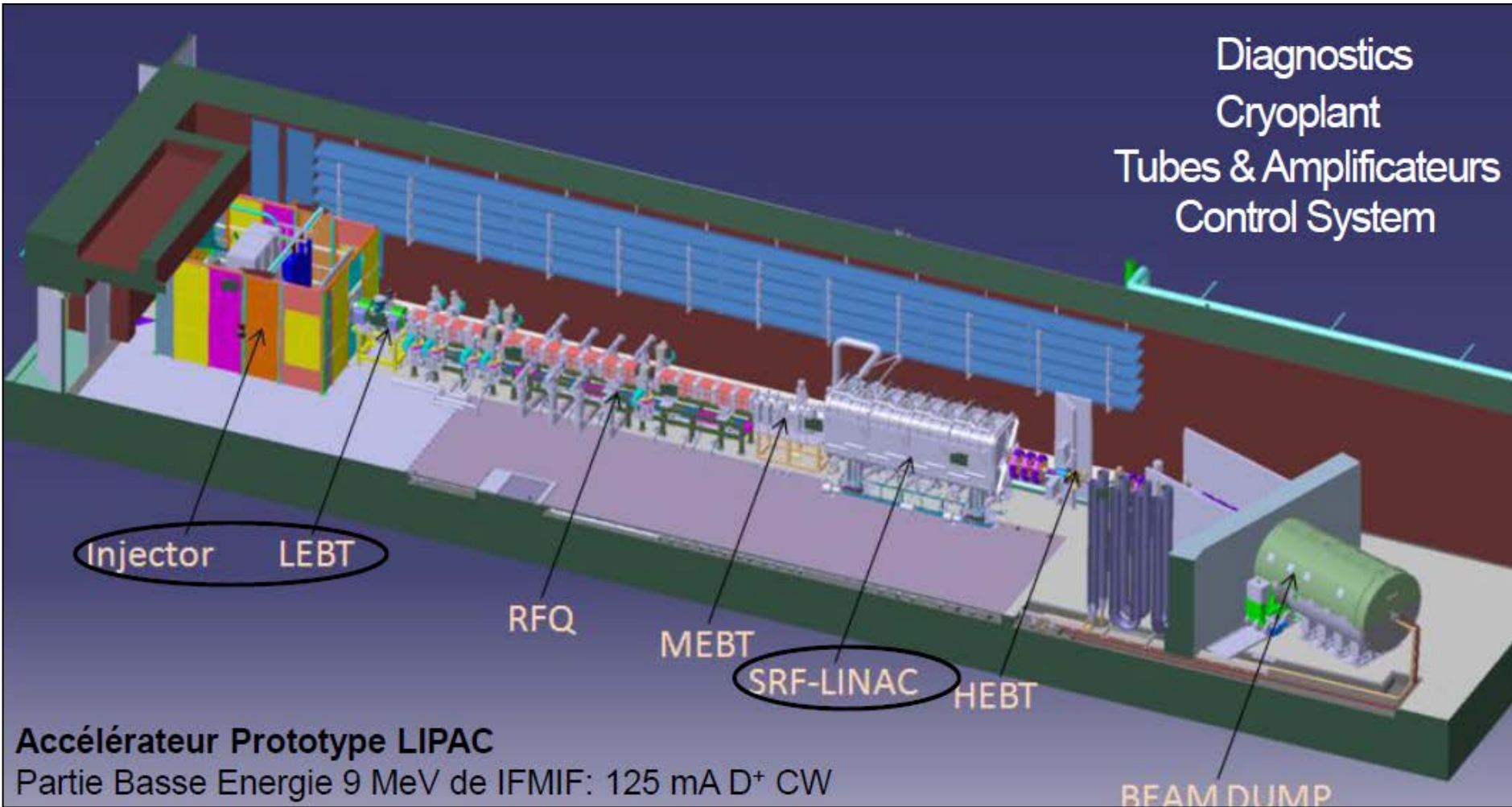
- la recherche fondamentale en physique nucléaire ;
- la caractérisation des matériaux ;
- la recherche médicale et biologique ;
- la production de radioéléments pharmaceutiques.

Le planning, associé à ce projet, comporte successivement les livraisons et l'installation sur site, puis les tests de trois sous-ensembles :

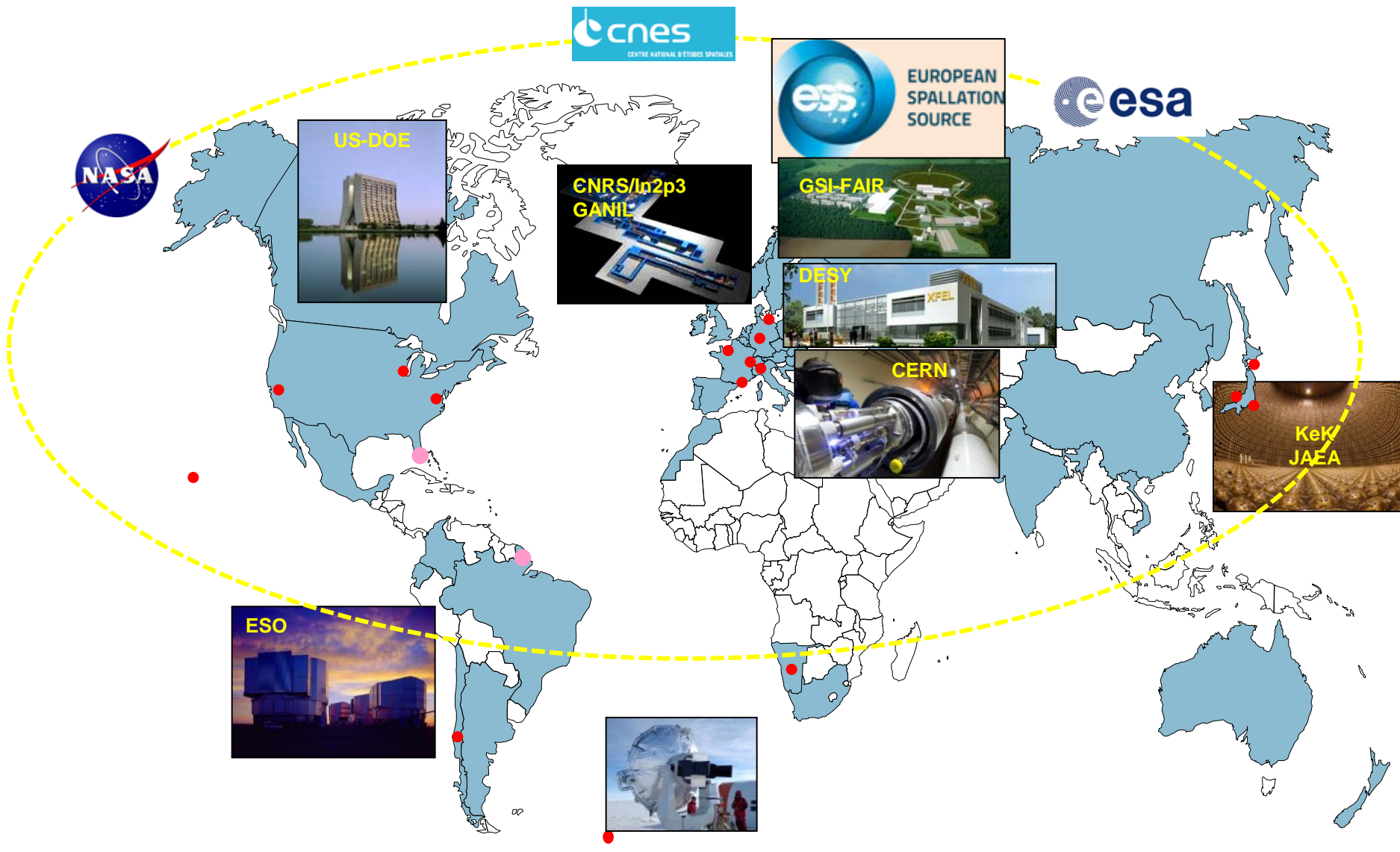
La cavité RFQ et la ligne moyenne énergie (en 2019)

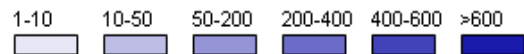
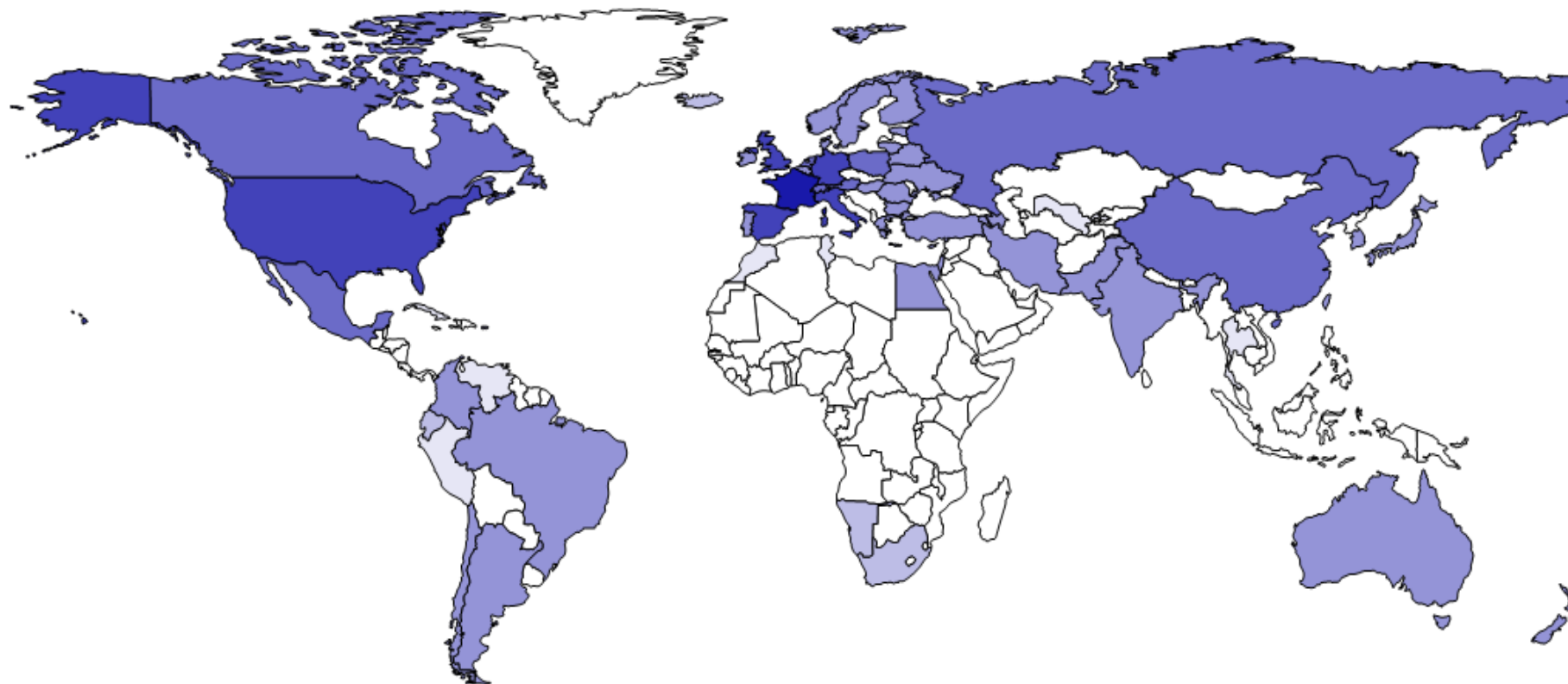
Le premier cryomodule (en 2020)

Les trois cryomodules restants (en 2021)



COLLABORER SUR TGI





Répartition géographique des co-publications de l'Irfu en 2013

■ Européen (et international)

- Organisations : CERN, ESA et ESO, F4E
- Affilié à ESFRI : CTA, ESS, X-FEL, FAIR, GANIL, IFMIF, ICOS
- Coordinations : APPEC/ASPERA, NUPECC/NUPNET, TIARA/ESGARD, OECD/APIF

■ Bilatéral

- USA : DOE, NSF, NASA
- Japon : JAEA, KEK, Riken
- Europe : BMBF, STFC, INFN
- Israel : Soreq
- Chine: IHEP

■ France

- CNES
- CNRS (INSU et IN2P3)
- LabEx : P2IO, UnivEarthS, Focus

THESARDS	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEPT	OCT	NOV	DEC
CFR	33	32	32	32	31	31	31	31	31	34	33	33
CTBU	14	14	13	13	13	13	13	13	14	16	15	15
CTCI/CTCR	7	7	7	7	7	7	7	7	7	13	13	12
THESE ABONDEMENT	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3
TOTAL	58	57	57	57	56	56	56	56	56	67	64	63
THESARS COLL. EXT.												
MESR	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ENS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CONV. MAD	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
TOTAL	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
TOTAL THESARDS	66	65	65	65	64	64	64	64	64	75	72	71
POST-DOCTORANTS												
Français	7	7	6	6	6	6	6	6	7	6	5	5
Etrangers	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5
TOTAL	11	12	11	11	11	11	11	10	11	11	10	10

Plus de 80 thésards et post-docs accueillis dans l'année

D-Days : 1 fois par an, depuis 3 ans pour les doctorants de 2^{ème} année.
Présentation de leurs résultats => permet de faire connaître les avancées de leurs travaux à l'ensemble des thésards. (20 mn de présentation et 5 minutes de questions).

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEPT	OCT	NOV	DEC
STAGIAIRES UNIVERSITAIRES												
Cat. A1	1	1	1	8	17	15	7	1	0	0	3	2
Cat. A2	4	4	13	22	23	24	21	10	6	3	1	1
Cat. A3	6	7	9	13	19	25	24	16	9	8	6	3
Cat. A4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cat. A5	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	12	12	23	43	62	64	52	27	15	11	10	6

Masterdays : cette année, journée fixée au samedi 5 décembre 2015

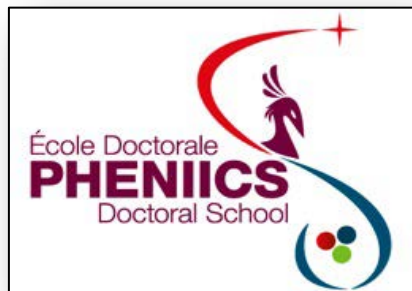
- Objectif : faire découvrir nos thématiques de recherche aux étudiants
- Cible : L3, M1 et M2
- Contenu : Conférences, visites de laboratoires et présentation des sujets de thèses.

ExplorUnivers est un MOOC de culture générale sur les sciences de l'Univers.



- ✓ culture générale sur les sciences de l'Univers pour un large public
- ✓ dure 6 semaines et propose 2 séquences thématiques hebdomadaires
- ✓ en ligne sur la plateforme FUN (France Université Numérique)
- ✓ inscription dès le 11/12/2014, cours en ligne du 2 mars au 17 avril 2015
- ✓ 6 intervenants scientifiques du SAP sur 9 au total

MOOC de l'école doctorale PHENIICS (Particules, Hadrons, Energie et Noyau : Instrumentation, Imagerie, Cosmos et Simulation)



- ✓ Reçu une réponse >à d'un APP de la FCS « former avec le numérique »
- ✓ 200 étudiants travaillant sur des thématiques de physique subatomique allant de la physique fondamentale jusqu'à ses applications et ses interfaces
- ✓ 20 heures réparties sur 12 semaines d'octobre 2015 à mi-janvier 2016
- ✓ conçu et coordonné par 3 coopérateurs IRFU/IPN et LAL
- ✓ 20 intervenants scientifiques (SPP, SPhN, SAP, Sedi, SACM) sur 65 au total

Inscription ouverte sur FUN

Fin des inscriptions: 31 déc 2015

Début du Cours: 16 nov 2015

Fin des cours: 25 janv 2016

MOOC Des particules aux étoiles

organisé par la nouvelle ED PHENIICS

Particules, Hadrons, Energie, Noyau, Instrumentation, Imagerie, Cosmos, Simulation

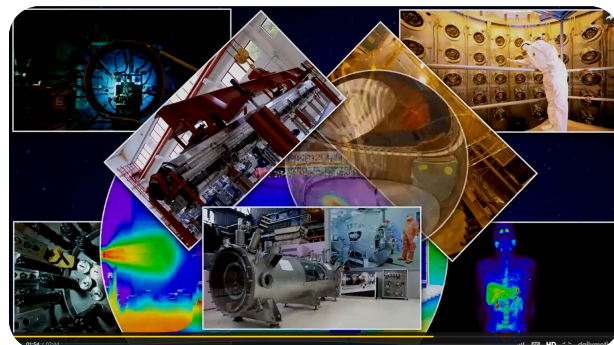
Ce MOOC s'adresse **aux doctorants**, aux étudiants de **master**, de **licence** et à **tous les curieux** de la physique des 2 infinis, ses instruments et ses applications.

Le MOOC est **sous-titré en anglais**

Sur les 70 participants :

23 DSM (dont 22 Irfu),

1 DRT, 1 DAM, 1 DSV et 1 INSTN



coordinateurs

Chef de projet



F. Deliot
Irfu/SPP



F. Fleuret
IN2P3/LLR



E. Vantroyen
L'X

<https://www.france-universite-numerique-mooc.fr/courses/ParisSaclay/71001/session01/about>

- 1^{er} MOOC de l'UPSAY, 1^{er} sur ce périmètre thématique
- **Déjà plus de 1700 inscrits** liés à la diffusion de la plateforme FUN à ses inscrits



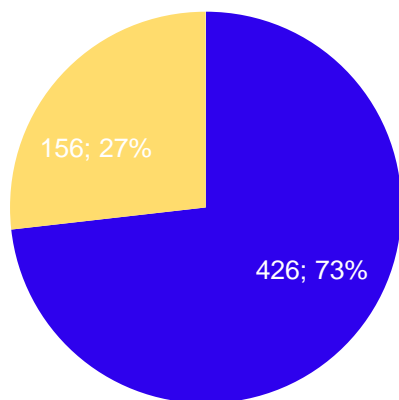
- III -

RESSOURCES HUMAINES

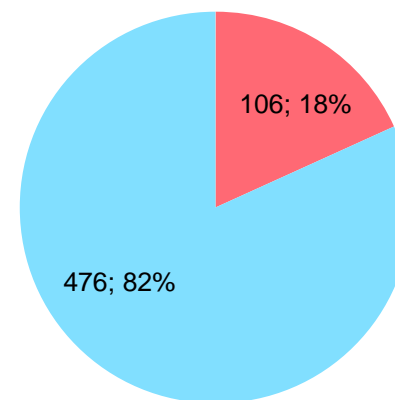
Irfu



POPULATION CDI AU 23 SEPTEMBRE 2015 : 582 salariés



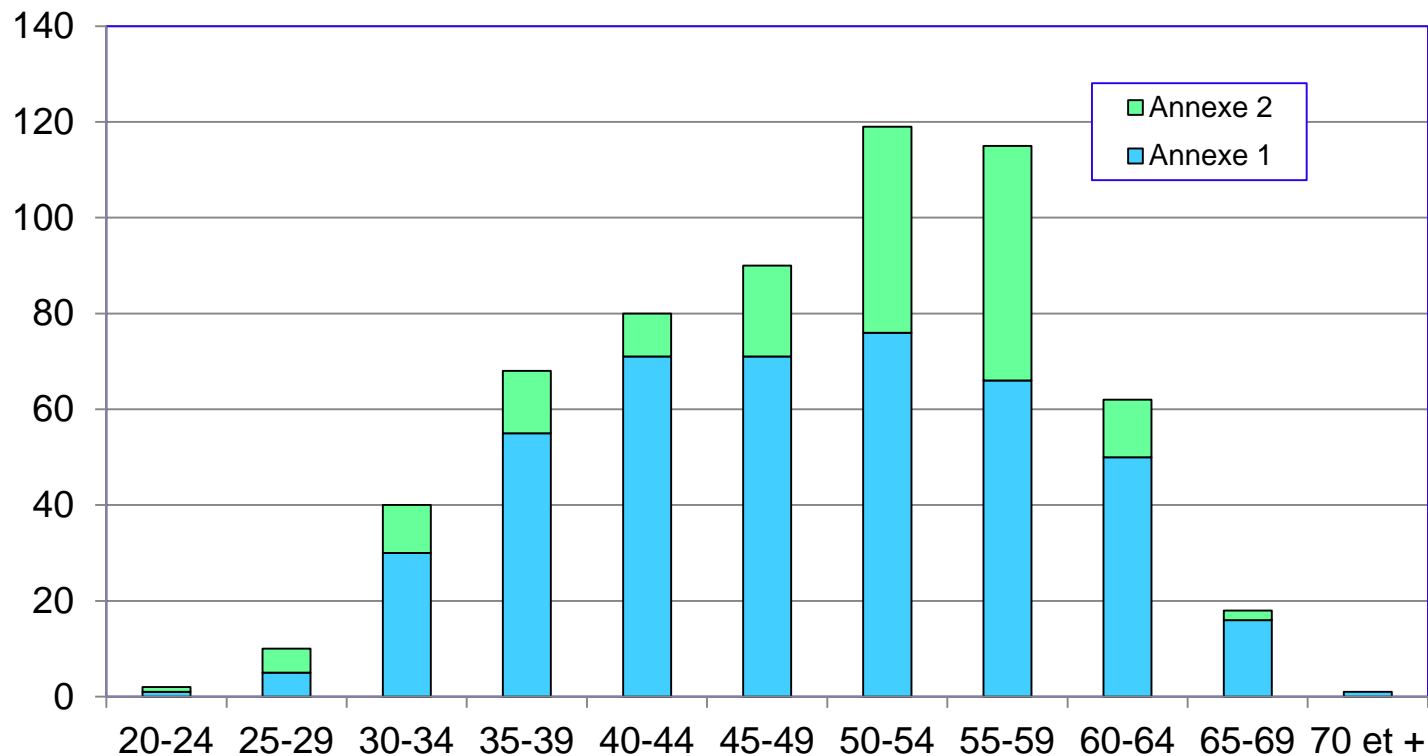
■ ANNEXE I ■ ANNEXE II



■ FEMMES ■ HOMMES

	AI	AII	TOTAL
HOMMES	356	120	476
FEMMES	70	36	106
	426	156	582

- Pyramide des âges → départs en retraite croissants
- Distribution A2 fortement piquée
 - Importants départs prévus dans les prochaines années
 - Plan de maintien des compétences



	SACM	SAP	SEDI	SIS	Total général
APPRENTISSAGE	4	1	5	7	17

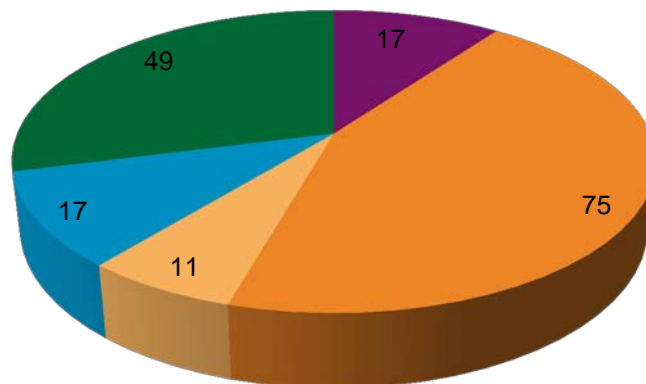
Une anticipation des départs à la retraite conduit à conclure des contrats d'apprentissage : une relation gagnant-gagnant : l'apprenti obtient un diplôme d'état et le maître de stage transfère ses compétences sur l'apprenti.

Mise en vivier => CDD ou en CDI

Avantages :

- Opérationnels immédiatement et déjà intégrés dans leur environnement professionnel.
- Connaissance actualisée des derniers outils et méthodologies.

CDD : EFFECTIF MOYEN PRESENT A L'IRFU EN 2015 (situation à fin août)



- CONTRATS EN ALTERNANCE
- THESARDS
- POST-DOCS
- CDD ATA (18 mois)
- CDD RECHERCHE OU OBJET DEFINI

17 contrats d'alternance (BAC+2, BAC+3, BAC+5)
17 CDD en accroissement temporaire d'activité (18 mois max.)
49 CDD dits d'usage ou de recherche, sur des durées max. de 60 mois
=> constituent un vivier pour les recrutements en CDI (sur 2015, 15 CDD transformés en CDI sur 29 recrutements au total)



Irfu

