



S. David

Directeur Adjoint Scientifique CNRS/IN2P3

D. Brasse chargé de mission santé

B. Launé, chargé de mission accélérateur

## Thématiques

- Accélérateurs
- Santé
- Energie (physique et radiochimie)
- Interdisciplinaire (représentant IN2P3@MI)
- Autres actions : réseau Becquerel, Arronax, PEPS (MI), ...

Année	Budget (k€)
2011	2430
2012	2060
2013	2060
2014	1950
2015	1650 - 1950

Pas d'infléchissement majeur par rapport à 2014 en termes de priorité  
Une situation 2015 incertaine, et sans doute un besoin d'adaptation « en ligne »

# Accélérateurs

Laboratoires impliqués : LAL, IPNO, LPSC  
LLR, LAPP, IPNL, IPHC, CSNSM, SUBATECH

280 ETP (dont une centaine pour l'opération)

10 Chercheurs CNRS  
4 Universitaires

Participation aux enseignements : Master, Ecoles (IN2P3, CERN, JUAS...)

Encadrement de thèses, HDR (1)  
Actuellement : 2 IPNO, 7 LAL

L'IN2P3 est un acteur majeur national et international dans le domaine des accélérateurs

Les défis prioritaires IN2P3 en R&D accélérateurs

- repousser la frontière en énergie
- repousser la frontière en intensité / luminosité
- développer des technologies d'intérêt pour la société (recherche, applications, ...)
  
- Technologie cryogénique RF
- Technologie laser
  - source sélective (Alto, ...)
  - interaction laser/faisceau, production X (IPHI, ThomX, ...)
  - accélération laser
- Sources ions intenses
- Cibles / sources d'ions pour faisceaux secondaires
- Coupleurs de puissance
- Physique et théorie des accélérateurs
- Faiscologie : stabilisation / collimation / diagnostics / focalisation

# Les priorités

- Maintenir une R&D ambitieuse sur les sujets phares : linac, cryo, cavités, laser (interaction ou accélération), ...
- Soutenir des thèmes émergents en s'appuyant sur les CR/DR du domaine
- Maintenir (et développer si possible) des plateformes expérimentales
- Participer activement aux grands projets de nouveaux accélérateurs nationaux et internationaux, dédiés à différentes applications
  - physique de l'IN2P3 (Spiral2, ILC/CLIC, CERN, FAIR, Myrrha, ...)
  - autre recherche fondamentale (ESS, XFELL, ...)
- Participer à des programmes européens
- 2015 : structuration IN2P3 et INP sur l'accélération laser. Positionnement des tutelles « nationales » nécessaire.

- Améliorer l'animation scientifique de la communauté
  - groupe accélérateur IN2P3 où toutes les équipes sont représentées (~10 personnes), 1<sup>ère</sup> réunion en octobre 2014, ~3 par an
- Améliorer la visibilité et l'attractivité du domaine.
  - Développer l'enseignement, assurer un vivier important de candidats de haut niveau à différents niveaux (thèses, soutenir des poste d'enseignants, apprentissage ?, collaboration avec industriels?)
  - Soutenir la carrière des « accélérateuristes », ITA et chercheurs
- Accompagner la structuration des sites, notamment Orsay/Saclay, où les accélérateurs peuvent jouer un rôle structurant (cf S. Kox)

## Collaborations / Interactions

- Relance du pôle accélérateur (IN2P3/IRFU)
- Relations avec industriels : Relance du GIS Thalès, association PIGES
- Souhait de soutenir / renforcer la section Physique des Accélérateurs et des Technologies Associées de la SFP

## Priorités Budget

Ordres de grandeur, budget total scénario de référence 1350 k€ (1150 si -15%)

Le taux de pression est supérieur à 2 (demandes >2,5 M€)

Le budget prévisionnel ne permettra pas de soutenir significativement nos installations « ouvertes » à d'autres disciplines, ou des projets propres (complément ANR, equipex, ...)

Difficulté à soutenir des projets émergents

2015

R&D accélérateurs / projets / plateformes	750 (700)
R&D générique et amont	400 (330)
Accélération laser	100 (70)
Autres actions (LIA, colloques/écoles, soutien ponctuel)	100 (50)

Scénario -15%

Soutien « IN2P3 » incompressible : fonctionnement plateformes, licences

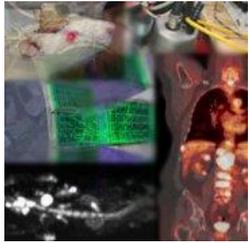
Maintenir un soutien aux chercheurs accélérateur, R&D générique

Aucune identification de thématique à « arrêter », mais « reports » nécessaires

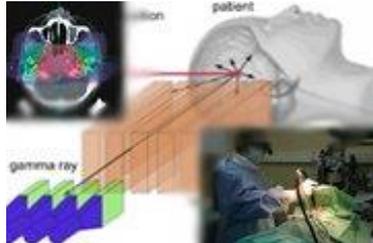
Discussions/décisions communes avec les laboratoires dans les semaines à venir

# La santé

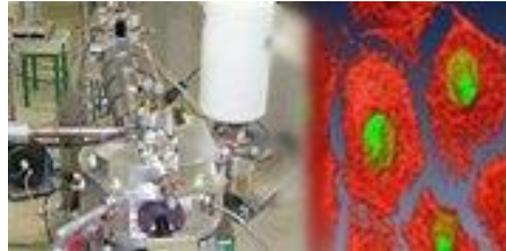
## Activités scientifiques organisées autour de 4 pôles



Imagerie



Thérapie



Radiobiologie



Radionucléides

## Un axe transverse sur la modélisation et le calcul hybride

Plateforme GATE, Utilisation de grille de calcul, utilisation d'architectures CPU/GPU

## Plateformes expérimentales

Irradiateurs X, gamma, hadrons

Accélérateurs pour production de radionucléides

Plateformes d'imagerie préclinique

## Communauté organisée autour du GdR MI2B

# Santé : 10 laboratoires impliqués

**81 ETPs**

*23 Chercheurs*

*38 Enseignants-Chercheurs*

*39 ITAs*

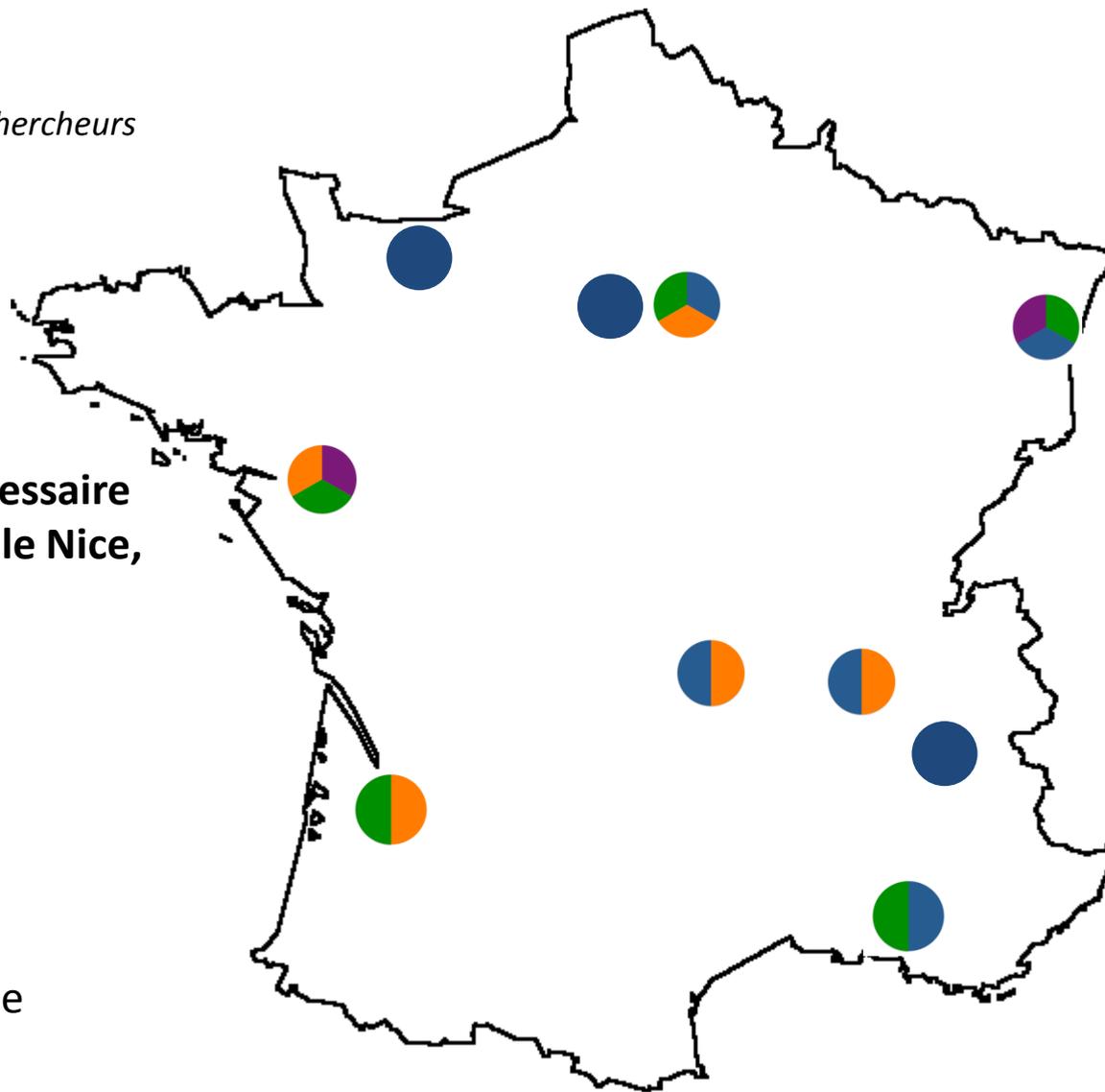
**42 thèses en cours**

**27 post-doc**

**Dynamisme local**

**vs**

**Stratégie nationale nécessaire  
sur certains projets (salle Nice,  
Bio-Lear, ...)**



Thérapie



Radiobiologie



Imagerie



Radionucléide



# Quelques points de réflexion

- Une communauté très active, équilibrée entre « cœur de métier », et interdisciplinarité
- Une thématique attractive : un fort vivier d'étudiants de haut niveau, profils divers
- Implication des services techniques IN2P3
- Une structuration IN2P3 portée par le GDR MI2B
- Soutien financier externe (AAP ANR / INCA / MI / Région / ...) important
  - effet de levier ~3.
  - Pilotage scientifique « externe », mais en adéquation avec la stratégie IN2P3
- Collaboration forte avec des industriels sur certains sujets, transfert de technologie
- Perspectives 2015 : « accélérateurs pour la sante » et « livre blanc radionucléides »

Budget 2014 : ~300 k€, 2015 : 250-300 k€

Demandes 2015 450 k€

## Évolution du GDR MI2B en discussion

- Stratégie proposée : ~200 k€ « soutien de base » par l'IN2P3
- Soutenir 1 à 2 projets émergents, via le GDR MI2B
- « mise de départ » pour un pot commun dans lequel pourraient abonder des nouveaux partenaires
- Si -15%... Maintenir 1 projet émergent, car signe fort pour l'ouverture du GDR, et compter sur les AAP Inserm et Inca...

# Energie nucléaire

Physique 65 ETPT

Données nucléaires

Physique des réacteurs expérimentale

Simulation, Systèmes et Scénarios

Chimie et Radiochimie 90 ETPT

Chimie des actinides, séparation des actinides

Stockage des déchets, diffusion, matrice de stockage

Matériaux sous irradiation

Une structuration « historique » autour de PACE / PACEN (loi 1991 et 2006)

Le programme NEEDS fonctionne différemment depuis 3 ans

Restructuration de NEEDS prévue pour 2015/2016

ANR : toujours pas d'appel à projet « énergie nucléaire »

2015 : grande incertitude sur la capacité de financer des projets hors soutien de base IN2P3

Loi de 2006 : resserrement des « possibles ». Dégradation très nette des collaborations avec les partenaires. Montée en puissance de la recherche ciblée Astrid et Cigeo.

## Scénario de référence

Physique                    110 (demande 2015 260 + idem à NEEDS)

Chimie                      170 (demande 2015 400)

Soutien via NEEDS équivalent

Taux de pression d'un facteur 3

Budget 2015 à adapter aux évolutions de NEEDS

Scénario -15% et scénario « NEEDS année blanche » intenable

Prise en compte des projets européens en cours...

2015 : Structuration / Prospectives Chimie pour l'énergie nucléaire

Nécessité d'une action couplée avec l'INC

(Chargé de mission INC/Energie Nucléaire depuis septembre 2014)

Soutien aux autres actions interdisciplinaires  
Agrégats, certaines activités « environnement », ...  
Demandes 2015 200 k€...

La mission pour l'interdisciplinarité (MI)

- Renforcer la présence de l'IN2P3
- Améliorer la communication MI – IN2P3
  - Valoriser les actions interdisciplinaires de l'IN2P3
  - Diffuser et répondre au mieux aux AAP de la MI

NEEDS

Défi instrumentation aux limites

Défi Transition Energétique

2014 : bon retour IN2P3, 2015 AAP en cours

2014 PEPS PTI (Physique Théorique et ses Interfaces) 2 projets IN2P3

2014 MAPS 1 projet IN2P3

2 projets « Instituts » financés via la MI : faibles doses (LPCC&LSM) et liquides ioniques (IPHC&...). 2015 : possibilité de financement de 2 projets interdisciplinaires

2015

Poursuite Défi Instrumentation aux limites et PEPS PTI?Être vigilant sur les PEPS de site  
Peut-être un nouveau PEPS FaiDoRA Faibles Doses et Risques Associés ... et un défi

IMAGERIE

## Récapitulation budget – ordres de grandeur

Adaptation nécessaire « en ligne » selon les évolutions NEEDS et programmes Europe

« Vases communicants » non exclus pour 2015 si crise majeure sur NEEDS

Disciplines	2014	2015
Accélérateurs	1350	1350 (1150)
projets/ plateformes	750	750 (700)
R&D générique	400	400 (300)
laser / plasma	100	100 (100)
autres actions	100	100 (50)
Energie nucléaire	280	Incertitude
Physique	110	NEEDS
Radiochimie	170	
Santé	300	300 (250)