

Catherine Clerc  
DAT -in2p3



**IN2P3**

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

Journée projets IN2P3 2015

## Point projets direction technique

- **Outils communs :**

- **IAO/CAO électronique**
- **IAO/CAO Mécanique**
- **LABVIEW**
- **GDE In2p3 : ATRIUM**
- **Formation**
- **Projets**
- **Valorisation**

- **Instrumentation:**

- **Actions**
- **Budget**

### Budget prévisionnel 2016

600 k€ dont remontées des laboratoires

### Budget prévisionnel 2016

490k€ (510 en 2015)

# Point projets direction technique

**Outils communs : budget 430 k€+167 ( remontées labo)= 597 k€**

- **IAO/CAO électronique**

- Le marché actuel des logiciels Cadence a été renouvelé en juin 2014 pour 3 ans
- **Licences logiciels FPGA Synplify, Xilinx, Altera 16 k€ , abandon programmé de Synplify (50% du budget)**
- **Une licence Europractice Mentor –graphics centralisée**
- **Achat groupé de 30 licences Cliosoft pour 7 laboratoires (**
- **Demandes récurrentes ModelSim , logiciel de simulation( langage HDL type verilog VHDL) et verification ASIC ( Calibre) : Etude en cours avec CadInformatique**



Intitulé redevance	Total k€	Part du siège k€	Part des labos k€	Quote-part labos %
Cadence	412	245	167	41
Logiciels FPGA	16	0	16	100
Licence Europractice Recherche	2	2	0	0
Cliosoft	0	0	0	0
MentorGraphics*	2	0	2	2
<b>Total</b>	<b>432</b>	<b>247</b>	<b>185</b>	<b>42,8</b>

\*En cas de succès avec CadInformatique

- **Labview : 500 licences / 39 k€ annuel de maintenance dont 96 jetons de formation ( sessions collectives et/ou individuelles en cours de formalisation)**
- **Fonctionnement et missions**

Fonctionnement	maintenances machines multisite et chargés de missions	8000 €
----------------	--	--------

# Cellule IOA/CAO Lyon : Mécanique et GED Atrium

Incompressibles  
annuels

Maintenances			
IMS - Catia	Post processeur fabrication - support 2015	2500	
Calculs	Mathcad, ANSYS, HFSS, ...	38000	
SMARTTEAM	Maintenance	6000	
Catia V6	licences test	15000	
Multi-sites			
	Multi-sites - support 2015 + Support configuration		
Keonys	Enovia V6	12000	
	sous total mécanique & calcul		73500
GED Atrium		29000	
	Missions/hebergement CC/ renouvellement machine ( Chargés de missions, cellule IAO/CAO, calculs, SMARTTEAM, formateurs ATRIUM)	10000	
			112500
	Grand total		



IN2P3

# Evolution des outils IAO/CAO méca

## Evolution des outils CAO ( Catia-> Enovia)

Etude de l'évolution possible de Catia V5 et Smarteam au sein de l'Institut. Ces deux logiciels sont en production depuis 15 ans et leur éditeur (Dassault Systèmes) a mis son remplaçant sur le marché : 3D Experience Platform (Enovia V6). ( Fin de CATIA).

Concurrents : Siemens, PTC « *Outre les performances des bases de données, il est à noter que le format des données est toujours propriétaire et directement lié à la technologie du modelleur 3D. Un changement de modelleur mettrait clairement en question l'historique des données.* »

*Autre concurrents Dassault : Solidworks ( moins orienté travail collaboratif ) : Changement de politique de Dassault qui nous accordait des licences académiques, (quasi gratuité) mais souhaite passer le CNRS au régime de licences recherche. Et ce, quelque soit ces produits : Catia,solidworks,...Pour Solidworks, demande de régularisation en cours pour le revendeur : cout de maintenance et d'achat multiplié par au moins 10, on se rapproche de la nouvelle politique CATIA*

Pour Enovia, il faut s'attendre à un cout d'achat ( échelonné sur trois ans), **de 400k€ comparable à la charge financière actuelle des outils d'IAO/CAO électronique; puis de maintenance annuelle de 200 k€ pour 150 licences.( volumique à optimiser)**

Ces estimations prennent en compte une ristourne de près de 75% sur le tarif des licences **recherche.**

**Quelque soit le logiciel, on se rapproche du fonctionnement outils électronique : cout de maintenance annuel très élevée, qui nécessitera peut-être un fonctionnement similaire ( remontées partielles des labos)**

*Pas inclus dans le budget 2016 , mais ne pourra pas être éludé*  
Journées projets in2p3

24/11/2015

## Conclusion : outils communs

- Evolution et mise à jour des outils communs

- ✓ IAO/CAO électronique : stable
- ✓ IAO/CAO mécanique : perspective d'évolution de l'outil mécanique à l'étude  
Le montant d'achat des licences Enovia n'est pas déterminé ( 400k€??), mais il faudra s'attendre à un cout de maintenance annuel ( ce qui n'est pas le cas pour Catia V5 200 k€)
- ✓ Logiciel calcul ANSYS, accroissement marqué de son utilisation
- ✓ Nouvel outil GED : finalisation de la migration EDMS> Atrium en cours ( fin d'année) évolution vers l'intégration des outils cc in2p3 cout annuel 29 k€
- ✓ Nouveaux besoins apparaissant à travers les réseaux instrumentation :  
Synopsis, Sylvaco ( simulation de détecteurs), à venir sur licences réseau Ctrl/Cmde

## Budget instrumentation = passe de 510 à 490 k€

**Les besoins exprimés en 2015 étaient donc de 1091 k€ pour un budget de 510 k€**

- En 2015 le total des demandes faites à la direction technique étaient de :
  - Equipements de laboratoires, équipements informatiques : 363 k€
  - R&D instrumentales : 497 k€
  - Besoins supplémentaires redirigés par les DAS : 53 k€
- Auxquels il faut rajouter les incompressibles qui correspondent à :
  - des adhésions type RD51, Heptech, PICMG... etc .. ;
  - outils communs ( Building Blocks, IP ATCA, acquisition de nouveaux logiciels pour les réseaux, vie des réseaux)
  - Les demandes supplémentaires qui vont soutenir les LIA
  - Soutien au fonctionnement des pôles, fourniture d' ASIC interlabo
  - Soit un montant total (incompressible) de : 178 k€

**Ne reste donc que 322 k€ pour la partie purement R&D**

- Les demandes d'équipements ont dès lors été systématiquement écartées ce qui est très dommageable pour le fonctionnement de certains services du fait de l'obsolescence des équipements actuels.

### Quelques chiffres (2014) :

- ❖  $\approx 3200$  ETP (tous statuts) dont :
  - 2000 ETP identifiés sur projets « nationaux », dont :
    - 600 ETP identifiés sur **5** « projets » (ATLAS, CMS, Mi2B, SPIRAL1, SPIRAL2)
    - 1650 ETP identifiés sur seulement 40 projets
    - **220 sur les R&D instrumentations** (détecteurs et accélérateurs)

# Budget instrumentation

*302-312 k€ en 2016 ??? Soit à peine 35 k€ par domaine de R&D.  
A recentrer sur les émergences et verrous plutôt que complément projet  
afin de soutenir ce qui est encore hors projet mais constitue l'avenir de  
nos technologies et donc préfigure les projets de demain ?*

## Exemple d'émergences/verrous :

- détecteurs diamants, ( 9 juin journée d'étude sur les détecteurs diamants au LPSC : <http://lpsc.in2p3.fr/Indico/conferenceDisplay.py?confId=1285>)
  - nouveaux besoins en détecteurs très bas bruit
  - matériaux hautes résistivités,
  - évolution vers le 65nm en microélectronique qui pourrait induire un facteur 10 dans les couts de soumission des ASIC
  - TDC,
- ...etc...

# Quid de cette année

## Total des demandes

Photodecteurs	71 700 €	
decteurs gazeux	126 000 €	
semiconducteurs	112 700 €	
cryogéniques	115 000 €	
microelectronique	158 200 €	
DAQ	64 000 €	
Mécanique	23 000 €	
autres	33 000 €	
sous total R&D		703 600 €
équipements ( principalement informatique)	133 000 €	
sous total R&D+ équipement		836 600 €
<b>Plus incompressible</b>	<b>178 000 €</b>	
total instrumentation		1 014 600 €

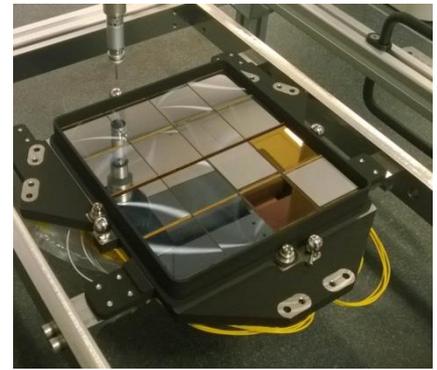
- Adhésions type RD51, Heptech, PICMG... etc .. ;
- outils communs ( Building Blocks, IP ATCA, acquisition de nouveaux logiciels pour les réseaux, vie des réseaux)
- Les demandes supplémentaires qui vont soutenir les LIA
- Soutien au fonctionnement des pôles, fourniture d'ASIC interlabo
- Vie des réseaux instrumentations 25k

# Autres sources de financement à envisager



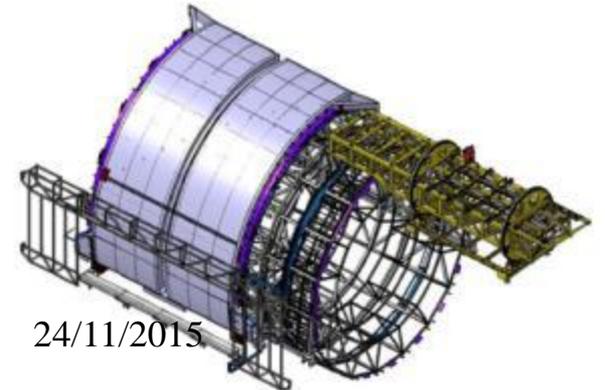
Complément en coordination par les autres AP

- Défis instrumentaux MI : outre l'instrumentation, possibilité de soutenir des ateliers
  - « *Quels que soient le volet et la thématique du projet déposé, il doit s'appuyer sur des synergies interdisciplinaires pour contribuer à :*
    - *Explorer de **nouveaux concepts instrumentaux***
    - *Lever des **verrous technologiques***
    - *Développer des dispositifs instrumentaux*
  - *Comme les années précédentes, le défi Instrumentation aux limites pourra également soutenir la **mise en place d'ateliers thématiques** rassemblant des groupes interdisciplinaires pour identifier des verrous et les possibilités de les lever par de nouvelles synergies interdisciplinaires et des développements instrumentaux. »*
- A venir à a MI : défis technologiques : cadre en cours de définition, axés sur les émergences et verrous...
- S'appuyer de façon concertée sur Labex /Equipex?
- Plus ambitieux ? Encourager Les FET H2020 ?
- <http://www.horizon2020.gouv.fr/cid92386/le-p.c.n.-fet-publie-le-projet-de-programme-de-travail-des-appels-2016-17.html>



## 9 axes instrumentaux

- **5 d'entre eux s'articulant autour des familles de détecteur**
  - Photodétecteurs (PM, SiPM, MCCP, scintillateurs....)
  - Détecteurs gazeux (RPCs,  $\mu$ megas, TPCs...)
  - Détecteurs semiconducteurs (MAPS, Ge, Si, C...)
  - Cryogéniques (CMB, dark matter...)
  - Radiodétection (MHz, GHz...)
- **et 4 autres correspondent aux R&D de technologies transversales à ces réseaux détecteurs**
  - Microélectronique (dont 3D)
  - Acquisition (NARVAL, FASTER, xTCA, ...)
  - R&D mécanique (cooling, composites...)
  - Contrôle Commande en instrumentation ( logiciels, asservissements & automatismes)



- Cette année , présentations du 23/11/15:
  - Accent sur les émergences
  - Verrous technologiques
  - <https://indico.in2p3.fr/event/12046/>
- Actions annuelles complémentaires : journées transverses
  - 18 juin 2015 : Dispositifs et installations instrumentales orientés détecteurs ( fabrication, tests, calibration) <https://indico.in2p3.fr/category/642/>  
**Matinée de présentations , 41 posters (en ligne), 70 participants**
  - Futur : nouveaux thèmes
    - outils de simulation et calculs,
    - environnements contraints (radiation, thermiques, spatial...)
    - FE & connectique/couplage ( déjà abordé en interne par le réseau detecteurs gazeux)
    - Intégration
- Autre forme d'analyse prospective , les tables rondes  
Organisation de tables rondes en comité réduit d'experts, autour d'un thème central, correspondant à une émergence technologique.
  - 1 er exemple : thème de la technologie 65 nm , Si, CMOS...etc... dans les différents domaines (particules, imagerie, spatial...). Intérêt ( résolution spatiale, temporelle, tenue radiative...), limites....
  - Distribution temporelle précise dans les systèmes d'acquisition

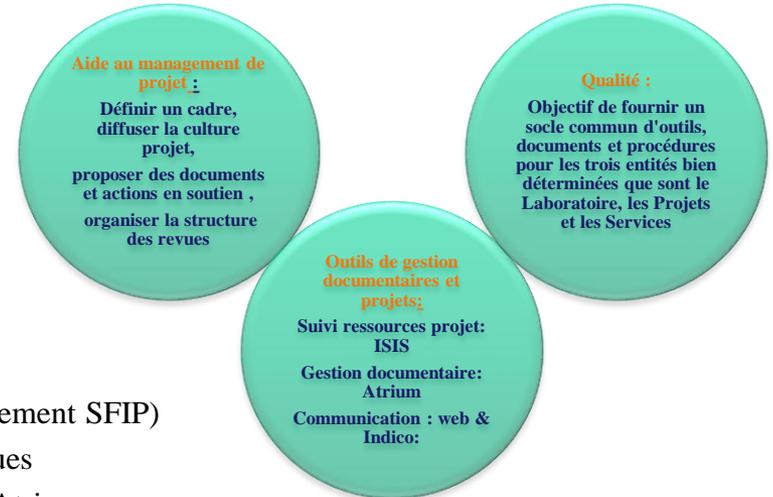
# Conclusion : réseaux instrumentation

- **Etat des lieux:**
  - ✓ **Renouvellement coordinateurs**
    - ✓ Detecteurs Gazeux : J.Peyre> T.Zerguerras
  - ✓ **Réseaux dynamiques et fédérateurs**
  - ✓ **Focus sur les prospectives, émergences et verrous technologiques**
  - ✓ **Vie des réseaux : une journée générale annuelle + des journées autour de thématiques spécifiques , informations sur ces journées sur l'indico in2p3**
  - ✓ **Organisation de journées transverses et de tables rondes prospectives**
- **Financement R&D instrumentation à finaliser**
  - ✓ **-Budget ? Une part croissante pour les actions communes**
  - ✓ **- Toujours basé sur un dialogue avec les DAS**
  - ✓ **-Objectif :**
    - ✓ préparer l'avenir, appui de financement externes ?
    - ✓ Focus sur les émergences ?

***Très difficile à 490 k€ , priorité à la partie commune***

## Autres actions DAT

- Projets/Qualité ( C.Olivetto) :
  - Animation des réseaux MAP & MAQ,
  - Ecole projet,
  - actions de communication dans les laboratoires
- Formation ( CMFI T.Ollivier):
  - 7 ANF, autour de nos cœurs de métiers et technologie ( financement SFIP)
  - Soutien organisationnel aux 10 Ecoles thématiques scientifiques
  - Actions complémentaires sur RP pour les formations projets/Atrium
  - Soutien organisationnel aux formations IAO/CAO, et Labview à venir
  - Accompagnement des dossiers apprentissages
- Valorisation ( C.Tanguy)
  - Accompagnements montage technique des dossiers des prématurations
  - Conseil sur les parties techniques des dossiers de valorisation et partenariats
  - Relation avec les directions fonctionnelles ( DIRE)
  - Représentation in2p3 réseau Heptech
  - Animation du réseau CVL
  - Documentations de préconisation sur les valorisation en électronique/acquisition ( écanique à venir)
  - Organisation tables rondes startups ( 9 décembre 2015)
  - Enquête indicateurs ( 2016 ?)



*S'appuient sur des réseaux et des Chargés de missions>Nécessitent un budget minimal de fonctionnement...*