

# Service Électronique

---

Bilan 2012-2014

# Organisation du service

## Électronique Système

Germain Bosson  
 Olivier Bourrion (adj)  
 Joel Bouvier  
 Bernard Boyer  
 Ludovic Eraud  
 Laurent Gallin-Martel\*  
 Eric Lagorio  
 Cong Li (CDD)  
 Damien Tourres  
 Christophe Vescovi  
 Mahfoud Yamouni

**Analogique**  
**Numérique**  
**Acquisition**  
**Logiciel embarqué**

**10.5 ETP**

## CAO Cartes

Jean-Luc Bouly  
 Jean-Pierre Girard  
 Nicolas Ponchant

**Routage**  
**Bibliothèque**  
**Suivi de fabrication**

**3 ETP**

## Microélectronique

Daniel Dzahini  
 Laurent Gallin-Martel\*  
 Fatah-Ellah Rarbi  
 Sassi Ben Aziza (D)  
 Mohamed Zeloufi(D)

*(Olivier Rossetto)*  
*Rabih Kazma (D)*

**Convertisseurs**  
**front-end dédiés**

**2.5 ETP**  
**3 Doctorants**

## Support & Logistique

Christian Barruel  
 Pierre Cavalli  
 (Robert Foglio)  
 Savine Muggeo  
 Jean-Pierre Scordilis

**Câblage**  
**Montage**  
**Prototypage**  
**Achats**  
**Patrimoine**

**5 ETP**

**24 agents en 2014 : 5 IR, 7 IE, 2 AI, 6 T,**  
**3 doctorants, 1 bénévole**

- **CAO**
  - Stations de travail Linux
  - Logiciels Cadence (CAO carte et microélectronique)
    - Marché IN2P3
    - Europractice ( $\mu$ -électronique)
- **Salles de test**
- **Salles de montage**
- **Équipement de laboratoire**
  - Oscilloscopes, Générateur de fonction, d'impulsion, analyseur de spectre
  - Caractériseur de composants
- Enceinte thermique (-40°C -> 80°C)
- Cage de faraday (10 m<sup>3</sup>)

- **Conception**

- **Électronique Système**
  - Électronique modulaire ( $\mu$ TCA) et dédiée/intégrée
  - Mise en œuvre de détecteur, électronique bas bruit
  - Électronique numérique ( $\mu$ Contrôleur, DSP, FPGA)
  - Traitement du signal
  - Haute tension
- **Contrôle commande, GUI**
  - C, C++, ROOT, Qt, Qwt, PVSS
- **Micro-électronique**
  - Expertise en conversion de données (ADC et DAC)
  - ASIC front-ends dédiés aux expériences de physique
- **CAO Cartes**
  - Expertise en routage de carte
  - Détecteurs PCB
  - Création de composants

*principal fournisseur de la nouvelle bibliothèque mutualisée de l'IN2P3*

- **Intégration et Tests**

- Câblage cartes et châssis
- Montage de détecteurs (en labo et sur site)
- Électronique sous vide
- Collages, enrobages

- **Réunions**

- Réunions de service mensuelles
  - Information générales
  - Tour des sous-groupes
  - Présentation des nouveaux projets
  - Présentations techniques
- Réunions de sous-groupes
  - Réunions techniques, à la demande
  - Échange de techniques/méthodes
- Point hebdomadaire chef de service-adjoint

- **Budget**

- Fonctionnement courant : 12k€
- Missions : 2k€
- Licences : 15k€

- **Relations avec les groupes, projets, direction**

- Réunions de chefs de service mensuelles
- Rencontre Direction-Service Annuelle
- Projets/Groupes :
  - Accès aux ressources via le chef de service (ou adjoint)
  - Au quotidien, en direct avec les intervenants du service

# Projets et Responsabilités (1)

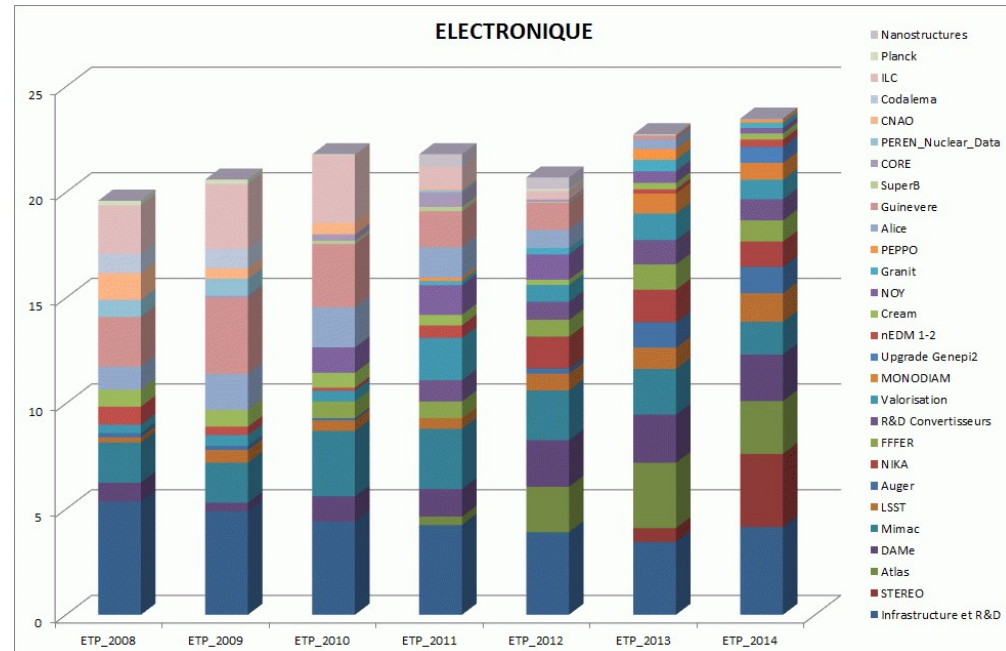
- Implication dans ~15 projets du LPSC

- 7 projets > 50 % ETP
- STEREO, Atlas/IBL
  - Profileur de Faisceau
  - Mimir, LSST
  - Auger, NIKA

- Coordination technique

Profileur de faisceau, NIKA, NOY  
Guinevere

- Membres experts à la CRTP



- « Site mainteneur IN2P3 » Cadence Allegro

- Responsabilité de la coordination des services d'IBL

- Coordination technique nationale Caméra LSST

- 9 Laboratoires IN2P3, 25 ETP ITA

# Projets et Responsabilités (2)

- **STEREO**

- Responsabilité de toute l'électronique de traitement et d'acquisition
- Responsabilité de l'électronique de calibration (LEDs)
- Responsabilité des bases des PMTs

- **ATLAS/IBL**

- Coordination des services IBL (CERN)
- Définition et fabrication des services de type III et IV
- ASIC PEALL – ADC 12b/40MSPS (LArg-Trigger)
- R&D ADC SAR 12b/40MSPS (Larg-FE)

- **DAMe – Profileur de faisceau**

- Coordination technique locale
- Routage du détecteur
- Responsabilité de l'électronique de traitement et d'acquisition (ASIC)
- Participation importante aux tests au CHU

- **Mimac**

- ASIC de lecture de la chambre, électronique d'acquisition
- Logiciel d'acquisition et d'analyse

# Projets et Responsabilités (3)

- **LSST**
  - Coordination technique nationale
  - Électronique CCOB et Chargeur de filtres
- **Auger**
  - Responsable de l'électronique de l'upgrade des détecteurs au sol
- **NIKA**
  - Coordination technique locale
  - Responsabilité de l'électronique d'acquisition NIKA (NIKEL)
  - Responsabilité de l'électronique d'acquisition et RF NIKA2 (AMC-NIKEL)
  - Électronique de pilotage des moteurs du polariseur



# Auto analyse du service

- **Points fort**

- Diversité des compétences et taille du service
  - Réactivité, disponibilité
  - Mise en place d'équipes par projets
  - Prise en charge de projets complets de la conception à l'installation
- Groupe CAO
  - Expertise dans les techniques de routage et l'utilisation des logiciels
  - Échange constant avec les concepteurs

- **Points faibles**

- Taille sous-critique en micro-électronique par rapport aux engagements
  - Charge de travail
  - Disponibilité pour de nouveaux projets
- Contrôle-Commande, Logiciel d'acquisition
  - Départ d'un IE (disponibilité), un CDD en support, à pérenniser
- Électronique RF
  - formation en interne mais ne couvre pas tous les besoins  
*NIKA, Accélérateurs/Sources d'ions, radio-détection, radio-astro*

- **Risques**

- 4 départs à la retraite dans les 4 ans à venir
  - Impact principalement sur les achats, le câblage et la CAO cartes
- Pertes de compétences en électronique analogique