

Soutien aux activités de recherche

Le soutien aux activités de recherche du laboratoire est assuré par des services administratifs et techniques. Ces services assurent :

- Des activités de support général :
 - Fonctionnement du laboratoire.
 - Mise en place et maintenance des infrastructures du laboratoire et de ses plateformes expérimentales ou d'enseignement.
- Des activités au sein de projets :
 - Support technique aux projets scientifiques dans lesquels les groupes de recherche du laboratoire sont impliqués.
 - Développement de projets transversaux.

L'objectif de ce chapitre est de présenter les services administratifs et techniques en termes de compétences et de ressources humaines ainsi que le support général qu'ils assurent (hors plateformes).

Afin d'éviter toute redondance la présentation des activités au sein des projets est succincte :

- Les contributions techniques aux projets sont présentées en détail à l'intérieur même des projets scientifiques dans les chapitres par thématique scientifique.
- Les contributions techniques aux projets transversaux sont présentées dans les chapitres *Pôle accélérateurs et sources d'ions*, *Plateformes* et *Valorisation et Transferts de Technologies*.

Depuis de nombreuses années le LPSC s'est doté d'une organisation centrée sur les projets. Ainsi les services techniques travaillent sur des projets qui sont identifiés et validés par le biais des acteurs décrits ci-après. Un pourcentage des ressources humaines de chaque service technique est consacré à une activité de R&D propre.

Les équipes projet font intervenir des physiciens et des personnels des services techniques. On distingue différents acteurs dans les projets ; les porteurs : responsable scientifique et coordinateurs techniques des projets ; les décideurs : direction du laboratoire, DAS, DSA et direction de l'IN2P3 ; les acteurs : groupes de physique et services techniques ; les conseils : Conseil Scientifique, Conseil d'Unité, Cellule de Revue Technique de Projet (CRTP).

Les projets sont structurés et ils sont documentés aux différentes étapes de leur avancement : faisabilité, définition préliminaire et détaillée, production. Des revues techniques sont organisées par la CRTP pour examiner l'impact technique des projets à leur lancement et à chaque étape importante.

Les projets les plus importants, du fait de leur envergure, de l'implication de plusieurs services dans le projet ou de contrainte de planification importante, sont dotés d'un coordinateur de l'activité des personnels techniques affectés au projet, assurant le suivi du planning et des ressources du projet.

La plupart des services du laboratoire sont dotés d'un comité technique piloté par un membre du conseil d'unité. Ils se réunissent pour discuter des évolutions des activités des services (en particulier à l'arrivée de nouveaux projets) et permettent de faire remonter les besoins des services auprès du conseil d'unité et de la direction.

Service Détecteurs et Instrumentation

P. Stassi, C. Bernard, M. Chala, F. Collovati, R. Faure, O. Guillaudin, M. Heusch, M. Marton, M. Migliore, J.-F. Muraz, A. Nicolet, A. Pelissier, O. Zimmermann

The Detectors and Instrumentation Department (SDI), is a team of engineers and technicians with various and different skills and experiences. The department has two objectives:

- To construct detection and instrumentation systems for laboratory projects;*
- To study and test new detection techniques.*

The SDI participated to all the projects listed below, sometimes collaborating with other technical departments of the laboratory.

Missions et organisation

Le Service Détecteurs et Instrumentation (SDI) a été créé en 1998 au LPSC. Ses missions principales sont :

- Le développement, la mise en œuvre et la maintenance d'ensembles de détection et d'instrumentation pour les groupes de recherche du laboratoire, sur les expériences du LPSC.
- Le développement de nouveaux détecteurs en R&D et dans le cadre de nouvelles expériences.
- L'assistance logistique au fonctionnement des expériences.

Pour en savoir plus :

<http://lpsc.in2p3.fr/index.php/fr/support-aux-activites-scientifiques/service-detecteurs-et-instrumentation-sdi>.

Chacune des personnes du service est impliquée dans un ou plusieurs projets à différents niveaux de responsabilité. En 2012 et 2013, 4 personnes du SDI sont actuellement coordinateurs techniques des projets suivants : ALICE, Auger, LSST, MIMAC et Planck.

Le service est actuellement constitué de 12 personnes : 3 T, 3 AI, 3 IE et 3 IR.

Pour en savoir plus :

<http://lpsc.in2p3.fr/index.php/fr/support-aux-activites-scientifiques/service-detecteurs-et-instrumentation-sdi/sdi-membre-du-service>.

Un membre du service est élu au Conseil d'unité, deux membres font partie du CHS, deux membres de la CPL, un membre du CTA et un membre est président de la CRTP.

Répartition des RH sur les projets

Durant ces deux dernières années, le SDI a contribué à plus de 15 projets du laboratoire, avec un niveau d'implication technique plus ou moins important.

Pendant les années 2012 et 2013 le SDI a été impliqué, entre autres, dans les activités suivantes :

ALICE – Calorimètre électromagnétique, EMCAL-DCAL

- Coordination technique du projet au LPSC.
- Définition, conception et suivi de réalisation des outillages de montage des SuperModules.

- Conception, réalisation et participation à l'exploitation du banc cosmique de calibration des Supermodules.
- Prise en charge des opérations de logistique pour l'installation sur site.
- Participation aux phases d'intégration des Supermodules au CERN.

DAMe

- Conception, élaboration et tests des prototypes de profileurs de faisceau en radiothérapie conformationnelle.
- Application LabVIEW « DameFast » : acquisition PXI, visualisation et export de données.
- Coauteur des brevets.

FFFER

- Conception et mise en place du contrôle-commande (instruments, matériel et logiciel) de la boucle nominale (sels fondus) et de la boucle prototype (eau).
- Application LabVIEW « AquaDrive » : mesures et pilotage (Compact FieldPoint) de la boucle en eau.
- Étude de la mesure de vélocimétrie par ultrason.
- Étude de l'isolation thermique de la boucle de sel fondu de l'expérience FFFER.
- Fabrication des lingots de FLiNaK.

GRANIT

- Mise en place et adaptation du matériel et logiciel de contrôle-commande et de l'instrumentation.

LBA

- Analyse de radioéléments d'origine naturelle et de nappes phréatiques pour des entreprises privées comme CEZUS-AREVA.
- Mesure de matériaux de construction pour le CTMNC.
- Maintenance du laboratoire (voir chapitre *Valorisation et transfert de technologies*).

LOHENGRIN

- Maintenance et entretien des détecteurs gazeux.

LSST-CCOB

- Coordination technique du projet au LPSC.
- Définition des besoins instrumentaux pour la calibration de la caméra CCD du LSST.
- Phase de R&D pour la mise en forme du faisceau large : définition des besoins instrumentaux, développement d'un banc de caractérisation du faisceau, analyses des données.
- Automatisation du banc de caractérisation par LabVIEW.
- Mise en œuvre du banc de test optique avec système de contrôle-commande.

MIMAC - CoMIMAC

- Coordination du projet au LPSC.
- Mise à jour d'un module bi-chambre de μ TPC et installation au LSM pour une campagne de mesures de longue durée.
- Réalisation et livraison à l'IRSN d'une μ TPC destinée à la métrologie des neutrons

- Validation et livraison à l'IRSN d'une source d'ion miniature (CoMIMAC) destinée à l'étalonnage d'une μ TPC.
- Conception et réalisation d'une boucle de circulation et de filtration des gaz pour les détecteurs gazeux.
- Prise en charge des opérations de logistique pour les campagnes de mesures hors site (LSM et IRSN).
- Développements et tests de nouvelles structures de détecteurs Micromegas (Piggy Back).

MONODIAM - Banc de test de diamants monocristallins

- Conception et mise au point du dispositif de test.
- Développement du système d'acquisition.

NOY

- Modification et amélioration sur site de l'ensemble de détection de gerbes atmosphériques.
- Mise en œuvre de la télémétrie 3G.

Observatoire Pierre Auger, EASIER - Radiodétection

- Coordination technique du projet au LPSC.
- Participation à l'élaboration du programme de radio détections des rayons cosmiques sur le site d'AUGER en Argentine, installation et fabrication d'antennes.
- Participation à la définition des projets d'upgrade du détecteur de surface.

PEPPO - Polarimètre à photons

- Coordination technique du projet au LPSC.
- Conception, réalisation et test du polarimètre à photons de l'expérience.
- Prise en charge des opérations de logistique.
- Installation du polarimètre sur le site de l'expérience. (JLab).

Planck

- Co-coordination technique du projet au LPSC.
- Participation à la modification du logiciel embarqué pour le pilotage de la cryogénie 20 K.
- Participation aux tests au sol sur les bolomètres du type de l'instrument HFI de Planck.

PEREN

- Réalisation d'expériences en boîtes à gants dans le cadre de collaborations diverses.
- Maintenance du laboratoire PEREN Chimie.

AXION-UCN

- Suivi de l'élaboration de l'application de contrôle et commande pour les mesures sur He3 polarisé.

SPIRAL2

- Application LabVIEW « Phoenix » : contrôle-commande de la source d'ions lourds Phoenix V2 au LPSC, supervision de la Ligne Basse Énergie de l'injecteur, passerelle LabVIEW-EPICS.
- Suivi Qualité, et mesures de caractérisation sur les coupleurs de puissance.

- Architecture préliminaire du contrôle-commande EPICS pour le booster de charge et la ligne n+.
- Conditionnement des coupleurs haute-fréquences.

Fiche de compétences et moyens matériels spécifiques

Les compétences des agents du SDI sont diverses et variées, en fonction des besoins de chaque projet, elles sont rassemblées dans les domaines suivants :

Détecteurs

- R & D, conception et fabrication, choix, achat et tests.
- Instrumentation.
- Choix, achat et mise en œuvre de solutions instrumentales, électroniques et informatiques.

Contrôle et commande

- Conception et développement de systèmes automatiques (matériel et logiciel).
- Conception et développement de systèmes d'acquisition, traitement de données, contrôle et interfaces homme-machine.
- Conception et développement de systèmes embarqués, distribués ou autonomes.

Mécanique et Optique

- Développement, conception, réalisation et montage de pièces et d'ensembles.

Spatial

- Assurance produits et documentation spatial.
- Tests unitaires de logiciels embarqués.
- Intégration spatiale.

Chimie et matériaux

Gestion logistique et assistance aux expériences

De plus, le SDI assure des activités en dehors des projets, telles que listée ci-dessous :

Ressources techniques & infrastructures LPSC

- Mesures basses activités (LBA, voir chapitre correspondant).
- Maintenance et suivi salles blanches.
- Circuits imprimés (fin d'activité en 2012).
- Microphotographies.
- Banc de tissage chambres à fils.
- Administration EDMS (gestion électronique documentaire) pour le LPSC.

Valorisation

- Fabrication de détecteurs gazeux.
- Partenariat avec des industriels (EDF/DTG) pour le développement de systèmes de mesures.

Enseignement, formations

- Enseignements UJF et INPG en Acquisition de données.
- Encadrement des stages d'observation (collégiens et lycéens) au LPSC.

- Activités pédagogiques envers les lycées.
- Gestion technique du pool de TP et formations.
- Formations gestion de projets.
- Formations LabVIEW niveau débutants et avancé, pour l'INPG et le CNRS.
- Animation du réseau d'utilisateurs LabVIEW, «AlpesVIEW».

Activités de R&D

Les activités de recherche et développement du service Détecteurs et Instrumentation sont toutes liées à des projets du laboratoire. Elles se déclinent selon trois thématiques majeures :

- **Détecteur**, qui rassemble toutes les activités de R & D sur les études de nouveaux systèmes de détection des particules, mais également sur les nouveaux concepts qui utilisent des techniques de détections déjà éprouvées. Les études de nouveaux moyens de caractérisation des détecteurs font également partie de cette thématique.
- **Contrôle et Commande**, qui étudie les moyens modernes de pilotage des expériences, que ce soit matériel ou logiciel, incluant le développement d'interfaces appropriées aux instruments de pointe.
- **Matériaux**, qui rassemble les activités de recherche sur la mise en œuvre des nouveaux matériaux utilisés pour les diverses instrumentations des expériences incluant les études sur leur usinage, collage, moulage, etc.

R&D Détecteurs

- Conception et tests de Micromegas pixélisées pour les basses pressions
- Conception et tests de μ TPC pour la détection de noyaux de recul.
- Système de purification et de contrôle de la qualité des gaz pour les détecteurs gazeux.
- Étude des caractéristiques (de mélanges gazeux pour μ TPC.

Ces activités sont reliées au projet MIMAC et sont assurées au SDI par O. Guillaudin et A. Pélissier.

- Caractérisation du faisceau (faisceau large pour le « flat field » et faisceau fin) : analyse du profil du faisceau afin d'assurer une bonne homogénéité, stabilité du faisceau sur les CCD du Plan Focal de la caméra.

Cette activité est reliée au projet LSST et est assurée au SDI par M. Migliore et R. Faure.

- Étude des capacités d'une μ TPC pour la détection de neutrons ultra froids.

Cette activité est reliée au projet GRANIT et est assurée au SDI par O. Guillaudin et A. Pélissier.

- Conception et fabrication de polariseurs HF (polarimètre K/Cu 58 μ m).

Cette activité est reliée au projet NIKA et est assurée au SDI par O. Guillaudin et A. Pélissier.

- Profileur faisceau en radiothérapie, détecteurs pixélisés, fenêtres mylar et mylar/Al, nid d'abeille, grille Cu/Ht, électronique, mécanique Alu.

Cette activité est reliée au projet DAME et est assurée au SDI par O. Guillaudin et A. Pélissier.

- Étude et conception d'un SFAD (Scintillator Fiber Array Detector), matrice 900 pixels (60 mm x 15 mm) constituée de fibres scintillantes 1 mm x 1 mm x 1 mm et d'un PM anodes croisées (résolution 300 μ m).

Cette activité est reliée aux projets de Structure Nucléaire et est assurée au SDI par J.-F. Muraz et A. Pélissier.

- Études d'antennes large bande pour la radio détection des rayons cosmiques de très haute énergie par le principe du bremsstrahlung moléculaire dans la gamme de fréquence autour du GHz. Design, simulation, conception de prototypes et tests.

Cette activité est reliée au projet EASIER(Observatoire Pierre Auger) et est assurée au SDI par P. Stassi et M. Marton.

- Étude d'un système de mesure de flux de gaz par ultrason dans le FLiNaK. Design, conception et tests d'un nouveau transducteur adapté à la problématique particulière du FLiNaK.

Cette activité est reliée au projet FFFER et est assurée au SDI par P. Stassi, M. Heusch et R. Faure.

R&D Contrôle et Commande

- Étude de la communication LabVIEW/JMS (Java Message Service). LabVIEW contrôle et commande à bas niveau les instruments, capteurs, source, etc., du CCOB alors que le CCS (Camera Control System), écrit en Java, contrôle le CCOB et la caméra à haut niveau.

Cette activité est reliée au projet LSST et est assurée au SDI par R. Faure et M. Migliore.

- Étude et développement d'une interface LabVIEW générique pour le pilotage par module USB de sources d'ions ECR.

Cette activité est reliée au projet MIMAC (COMIMAC) et est assurée au SDI par O. Guillaudin, R. Faure et O. Zimmermann.

- Étude et développement de l'interfaçage du système EPICS (supervision et contrôle-commande temps-réel distribué pour les grands instruments scientifiques) avec LabVIEW dans le cas des architectures composites.

Cette activité est reliée au projet SPIRAL 2 (N+) et est assurée au SDI par O. Zimmermann et R. Faure.

R&D Matériaux

- Étude, développement et fabrication d'isolants thermiques en matériaux réfractaires spéciaux. Fabrication de moules complexes et outillages spécifiques associés.

Cette activité est reliée au projet FFFER et est assurée au SDI par M. Heusch.

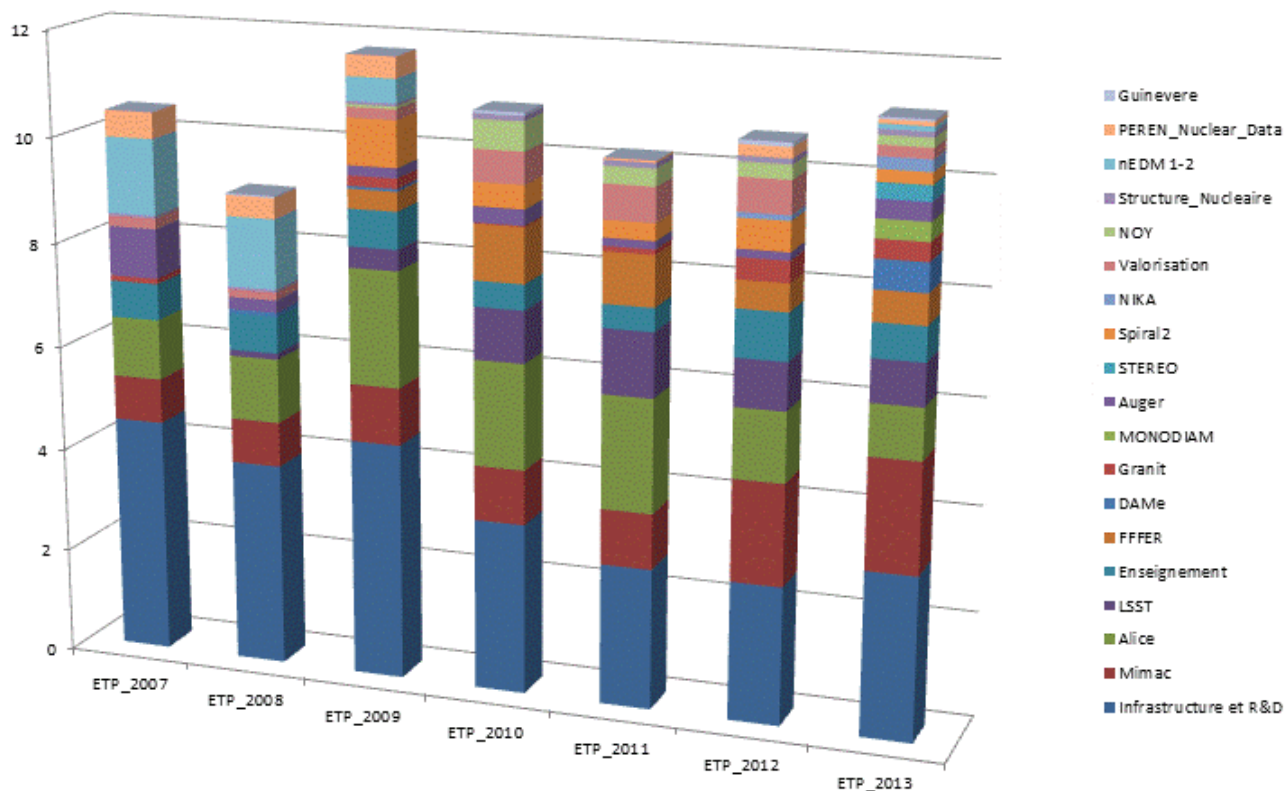
Faits marquants en 2012 et 2013

Plusieurs faits marquant relatifs aux projets dans lesquels le SDI est impliqué on jalonnés les activités de ces deux dernières années.

- ALICE, fin de la construction du calorimètre électromagnétique.
- CoMIMAC, livraison d'une source d'ions miniature (50 keV) et d'une μ TPC associée à son système d'acquisition pour l'IRSN de Cadarache.

- DAME, détecteur version V3- A optimisé et fonctionnel au CHU.
- GRANIT, Système de contrôle et commande opérationnel.
- MIMAC, fabrication et exploitation d'un module bi-chambre de μ TP.
- PEPPo, installation et exploitation du polarimètre de l'expérience.

DETECTEURS & INSTRUMENTATION



Répartitions annuelles des ressources humaines du SDI sur les projets du laboratoire

Service Études et Réalisations Mécaniques

D. Grondin, D. Bondoux, Y. Carcagno, G. Damieux-Verdeau, D. Fombaron, C. Fourel, G. Freche, C. Geraci, J. Giraud, M. Legrand, J.-C. Malacour, D. Marchand, J. Menu, E. Perbet, S. Roni, S. Roudier, F. Vezzu

This service is in charge of design, manufacturing and assembly of mechanical and cryogenic systems. Its experienced people make use of modern design and simulation software and of numerous machining tools.

Missions et organisation

Le Service Études et Réalisations Mécaniques du LPSC (SERM) assure pour les expériences de physique les différentes phases de faisabilité, conception, réalisation, mise au point et montage sur site d'ensembles mécaniques, cryogéniques et pour le vide.

Le service propose également aux autres laboratoires et instituts de recherche des prestations d'étude et de calcul, de réalisation de pièces et ensembles mécaniques.

Fin 2013, le service est constitué de 15 agents: Bureau d'études: 3 IR, 2 IE, 3 AI - Atelier: 1 AI, 3 T, 2 ATRF - Montage & Vide-cryogénie: 1 T.

Le service est représenté dans les instances du laboratoire: au Conseil d'Unité, au CHS, à la CPL, à la CRTP et au CTI (comité technique informatique). Il compte aussi le responsable technique du laboratoire ainsi que le responsable des moyens CAO.

Accueil de stagiaires DUT, BTS, Ingénieurs et Masters.

Répartition des RH sur les projets

Pendant les années 2012 et 2013 le SERM a été impliqué à différents niveaux dans la majorité des projets techniques du LPSC, depuis les choix technologiques, la conception mécanique, le calcul, la réalisation (atelier ou suivi de prestataires), le montage sur site et la mise en route des expériences, jusqu'à la conception et réalisation complète d'instruments.

Le service assure aussi des activités de coordination technique pour 4 projets: GRANIT, FFFER, MYRRHA-LEBT et LSST-chargeur, ainsi que les coordinations mécaniques de 4 projets: IBL, ILC, ALICE ITS et SPIRAL2 ligne n+ Analyse Booster.

Fiche de compétences et moyens matériels spécifiques

Compétences en études, conception et calcul

- Études et réalisations d'ensembles mécaniques pour grands instruments, sources d'ions et accélérateurs. Ensembles utilisant des matériaux spécifiques, des traitements de surface particuliers, des usinages 3D élaborés, des structures mécano-soudés, des installations hydrauliques et pneumatiques.
- Techniques du vide (primaire, secondaire et ultravide), modules de vide et

cryogénie, chambres sous pression, mécanismes sous vide, basse température, environnements spéciaux.

- Composites : préimprégné carbone-époxy, développement de pièces structurales.
- Gestion de projets, coordination technique, assurance produit, documentation (coordination nationale IN2P3 de SMARTEAM), analyse des risques, gestion complète de la sous-traitance.
- Mise en œuvre de systèmes d'acquisition de données (thermique, pression, température...).
- Simulation/calcul (RDM, calculs par éléments finis). Études thermiques et thermomécaniques, systèmes de thermalisation, optimisation, vibrations, vide, cryogénie, hydraulique.
- Mise en œuvre de systèmes automatisés, contrôle commande et interface homme-machine.
- CAO (CATIA V5) - Installations et support au LPSC.

Compétences en réalisations, fabrication, usinage, montage

Atelier Mécanique

- Prestations allant du soutien à la prise en charge de réalisations complexes, incluant la gestion de la sous-traitance. Moyens permettant la réalisation, le montage et le contrôle dimensionnel d'ensembles de mécanique générale, de chaudronnerie et de mécano-soudure (chambres sous pression, mécanismes sous vide, basse température et environnements spéciaux, installations hydrauliques, systèmes de thermalisation, usinages 3D élaborés sous CFAO, structures métalliques).

Montage/assemblage/câblage

- Le SERM assure le montage, l'assemblage et les tests des expériences complètes sur site : montage d'ensembles mécaniques, de tuyauteries, de systèmes cryogéniques, câblage de sondes, alignement.
- Gestion logistique et transport d'expériences, assistance aux expériences sur site.
- Maintenance des installations et des machines atelier, upgrade expériences.

Compétences en formation

- Le SERM organise plusieurs formations au laboratoire : en CAO/Calcul (CATIA, SMARTEAM, calcul Éléments Finis), en usinage et dans le domaine du vide (détection de fuites).
- Co-animation du réseau calcul mécanique IN2P3.

Moyens spécifiques au SERM

Conception

- CAO : CATIA V5-R21, *EUCLID*, *AUTOCAD*, sur des stations de travail CAO 64 bits.
- Gestion de documentation technique : SMARTEAM, EDMS, et connexion à CDN (CERN).
- Simulation/calcul : ANSYS Workbench-V14.5, SAMCEF, SAMCEF Field.

Fabrication/usinage

- Un atelier mécanique (usinage traditionnel, CN avec liaisons CFAO, électroérosion à fil, contrôle dimensionnel), un atelier de chaudronnerie soudure.

Montage

- Salle dédiée au montage mécanique, salle de nettoyage, atelier équipé.

Vide/cryogénie

- Systèmes d'analyse et de détection de fuite, banc de pompage pour étalonnage jauges à vide primaire, étuve à vide programmable, ensemble de nettoyage - étuvage/vide.

Activités de R&D

Fortes collaborations et développements communs avec les autres services (pôle accélérateurs & sources d'ions), partenariat étroit avec l'ILL, le LNCMI et d'autres organismes (CEA, CERN, etc.).

R&D sur un système de refroidissement global de grand détecteur :

- Définition, montage et tests d'un système de circulation fluide sous-atmosphérique « leakless » (h=13 m), étude de l'installation globale et du système de supervision. Tests de systèmes diphasiques (caloducs) et liaisons sur circuits de refroidissement de grands détecteurs.
- Programme de R&D sur le refroidissement par μ -dissipateurs thermiques : moules et réalisation de plaques refroidisseurs en composite incorporant des mini tubes polyimides.

Développement sur les composites préimprégnés :

- Développement et réalisation de structures alvéolaires composite multi matériaux (préimprégnés carbone-époxy/tungstène).
- Conception et réalisation de pièces structurelles en matériaux composites (HexMC, LONZA) avec moules haute pression chauffant.

Prestations extérieures

Réalisation de pièces mécaniques sur centres d'usinage à CN pour d'autres laboratoires et organismes de recherche (CEA, Institut Néel, INFM, etc.).

Prestations d'études et de calcul pour le LNCMI et l'ESRF, sur la caisse d'aimants splittés et le dimensionnement mécanique de prototypes de source ECR à haute fréquence (technologie Poly Hélix).

Faits marquants en 2012 et 2013

Mise à niveau des infrastructures : CAO et atelier

- CAO : l'installation continue de stations de travail 64 bits pour la conception de grands ensembles. Déploiement de CATIA V5-R21.
- Calcul : déploiement du logiciel ANSYS.
- Intégration au réseau R&D mécanique IN2P3 sur les 3 thèmes retenus : R&D Matériaux (composites), Système de refroidissement, Intégration systèmes (mécatronique-automatisme).
- Atelier : possibilités d'usinage accrues avec le perfectionnement des agents dans l'utilisation de la machine CN à électroérosion par fil et la mise en œuvre de la CFAO.

ALICE ITS - WP9 (Mechanics & Cooling Working Package)

- Réalisation de 4 moules prototypes pour le moulage des « cooling panel » composite (ép. 0,16 mm) pour les couches internes et externes du « silicon tracking detector ».

DAMe

- Conception et réalisation des interfaces d'adaptation et de verrouillage mécanique des prototypes de détecteurs en transmission sur les accélérateurs de radiothérapie à faisceau de photons modulés (IMRT) du CHU de Grenoble.

EXOGAM

- Modification, étude, fabrication et montage du système de supportage du multi-détecteur de rayonnement EXOGAM. Assemblage au LPSC à l'été 2012 et transfert sur une ligne de l'Institut Laue Langevin en septembre.
- Début 2013 le SERM a fait évoluer la structure de supportage pour permettre in situ le remplacement de 8 détecteurs germanium par 16 scintillateurs en bromure de lanthane (LaBr3).

FFFER

Coordination technique du projet.

Responsabilité de l'étude et de la fabrication du four et de la boucle à sels fondus fluorés (RSF) pour l'étude du dégazage par bullage.

- Optimisation et tests du bouchon froid (organe de sécurité passive).
- Développement, fabrication et montage final du circuit comprenant le circulateur et le séparateur, fonctionnant à des températures élevées (600°C).

GENEPI 2

- Maintenance de l'installation et upgrade GENEPI 2 (plateforme PEREN).
- Upgrade du système de pompage du banc de fabrication des filaments pour les accélérateurs GENEPI.

GRANIT

Coordination technique de la collaboration.

Suite de la construction et des tests du spectromètre installé à l'Institut Laue Langevin.

- Système d'extraction et de transport des neutrons, système de transition résonnante.
- Conception et intégration de la liaison source UCN / spectromètre. Amélioration du cryostat-source.
- Optimisation de la puissance de la cryo-source - stabilisation de la température à 0,8 K.
- Connexion de la source au spectromètre et installation des miroirs.

IBL : (ATLAS Upgrade) Insertable B Layer - WG3 (Integration & Installation Working Group)

La table d'insertion/extraction, les 2 tables intermédiaires ainsi que 4 châssis/conteneurs des différents éléments de l'opération de changement de Beam Pipe supportant l'IBL dans ATLAS, sont opérationnels au CERN.

Conception et intégration complète du système d'insertion automatique de l'IBL dans le détecteur.

- Tests mécaniques et automatisation process, opérations de training au hall 180 au CERN pour l'opération d'insertion d'IBL en caverne dans le détecteur Pixel.

ILC CALICE (International Linear Collider)

R&D sur la conception du calorimètre électromagnétique (EM) à échantillonnage, silicium-tungstène (Si/W) : réalisation de structures alvéolaires composites (2,5 m en pré-imprégné) et de systèmes de refroidissement du détecteur (environ 83 millions de voies). Responsabilité des End-cap du ECAL (2 x 25,3 t). Simulations numériques et tests de cisaillement des structures. Conception et chaudronnerie de l'outillage lourd de manutention/positionnement des modules (1,5 t à 2,6 t).

- **EUDET** - upgrade de l'échangeur thermique et du système de refroidissement connectable au démonstrateur.
- **AIDA** - développement du système opérationnel de thermalisation de l'électronique embarquée. Construction de la centrale pour la boucle sous-atmosphérique prototype. Design d'un système optimisé d'accrochage des modules.

LSST Chargeur de filtres

Coordination technique du projet.

Chargeur de filtres manuel du télescope : conception et réalisation d'un système de translation motorisé permettant le chargement et le déchargement des filtres à l'intérieur de la caméra (mécanique, automatisme, plans de tests). Participation au groupe système.

- Design avancé du système de verrouillage des filtres.
- Conception du container et du chariot de transport.
- Définition du contrôle-commande.
- Premier prototype de fonctionnement des clamps.

MIMAC et source COMIC

- Fabrication d'une Ligne de Quenching (ligne de calibration composée d'une source COMIMAC + détecteur Micromegas) pour l'IRSN.
- Fabrication de 2 ensembles chambre MicroMegs, réalisation et montage d'une chambre (470 x 470 x 540) accueillant un module bi-chambre de μ TPC.

MYRRHA-LEBT

Coordination technique du projet.

Étude détaillée et fabrication mécanique des premiers éléments de la Ligne Basse Énergie (2,5 m), premier tronçon de l'injecteur pour la future machine MYRRHA.

NIKA-1

- Réalisation d'un ensemble polariseur 120 mm motorisé avec lame demi onde, implanté au MCBT-Institut Néel. Cet ensemble est utilisé pour tester les technologies à intégrer dans le développement d'une caméra (prototype 2.3' FOV) à base de matrices de MKIDs (Microwave Kinetic Inductance Detectors) pour des observations dans le domaine millimétrique avec le télescope de 30 m de l'IRAM.

NIKA-2

- Réalisations mécaniques de certaines parties du cryostat final (miroirs M6 et M7 du 50 K - support lentille dans le 1 K - ensemble rehausse dans le 100 mK) réalisé en accord avec le groupe cryogénique de l'Institut Néel pour l'instrument plus important 6.5' FOV.
- Réalisation des supports de filtres thermiques (2 x 6 paires).

PLASMA

Fabrication d'un ensemble multi-cibles V2 pour réacteur.

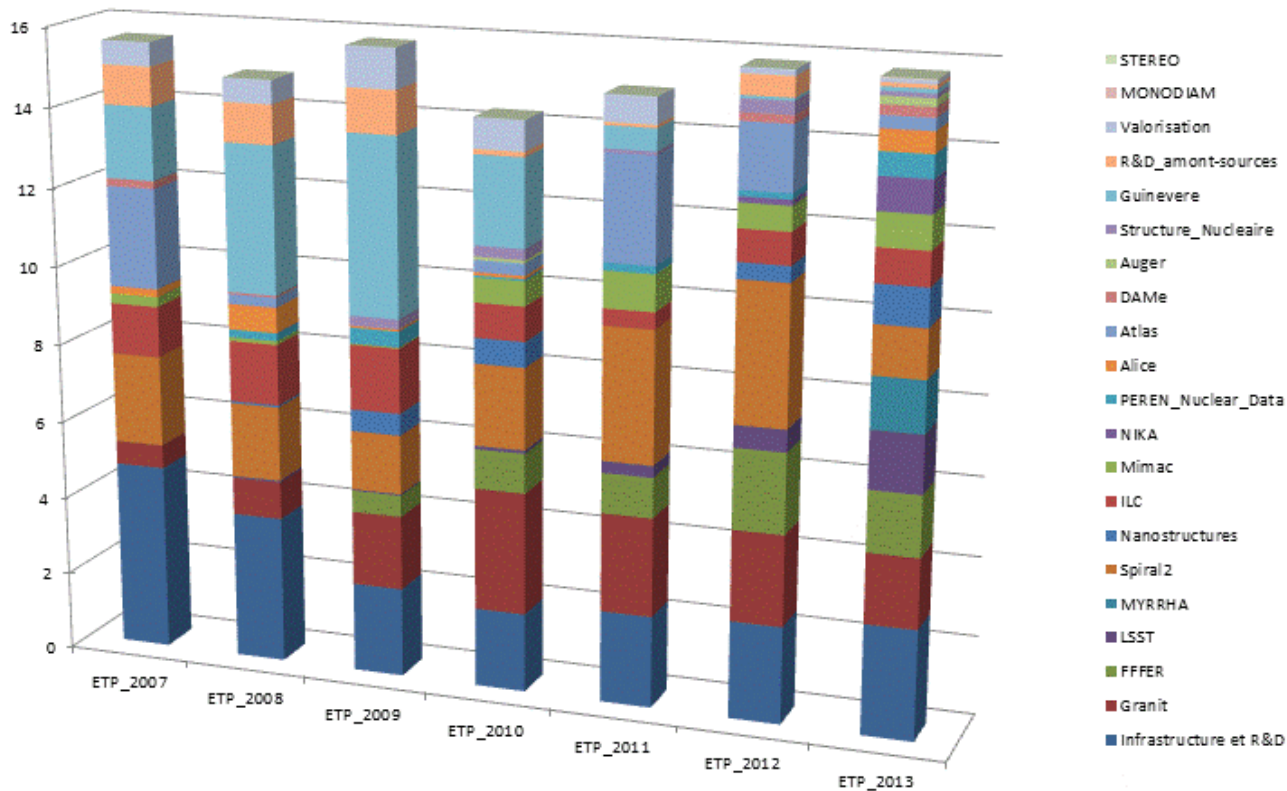
SPIRAL2/Sources d'ions

- **Booster de charge nucléarisé** - conception et phase des études détaillées.
- **Éléments standards pour les lignes de SPIRAL2** - conception d'un propulseur.
- **Ligne n+ Analyse-Booster** - Conception avancée - Études de la ligne n+ composée d'un tronçon horizontal de 4,50 m et d'un tronçon vertical de 6 m, en environnement confiné.
- **SPIRAL2 PHOENIX V2** - adaptations pour la source.
- **SPIRAL2 PHOENIX V3** - développement mécanique de la source.

Sources d'ions

- **Source ECR 60 GHz** - fabrication & montage avec le SSI au LNCMI.
- **Ligne Haute Intensité et source 5,8 GHz** - fabrication de l'ensemble source.
- **Booster SPES** - lancement de la conception mécanique avancée.

ETUDES & REALISATIONS MECANIQUES



Répartitions annuelles des RH du SERM sur les projets du laboratoire.

Service Informatique

B. Bouterin, S. Albrand, C. Biscarat, G. Dargaud, T. Descombes, J. Fulachier, C. Gondrand, G. Humbert, F. Lambert, F. Melot, P. Meyrand, J. Mirasolo, J. Odier, J. Piarulli

The service has two principal roles :

- The administration and maintenance of the computing infrastructures, in particular the network, the various servers and the operation of a Tier-2 EGI computing grid.*
- The development of software applications for high energy physics, and the support of software development for research groups.*

Missions et organisation

Le service Informatique a deux missions principales :

- Mission d'exploitation des infrastructures informatiques du laboratoire : réseaux, serveurs de données, serveurs de calcul, et nœud Tier-2 de grille de calcul.
- Mission de conception, de développement et d'exploitation de systèmes informatisés au bénéfice des expériences de physique.

Le service Informatique est sous la responsabilité d'un Ingénieur de Recherche également chargé de mission « datacentres » pour le groupement de services (GDS) Ecoinfo.

Répartition des RH sur les projets

Pendant les années 2012 et 2013 le service Informatique a été impliqué dans les activités suivantes :

- L'exploitation des infrastructures informatiques du laboratoire (voir ci-après).
- Les projets AMI et TagCollector de développement pour l'expérience ATLAS au CERN (cf. chap. « Quarks, Leptons, Interactions Fondamentales »).
- Le contrôle commande et le système d'acquisition de l'expérience GUINEVERE à Mol (cf. chap. Physique des Réacteurs).
- La mise en place de ressources de calcul et de stockage sur la grille en particulier pour les expériences du LHC (cf. chap. Quarks, Leptons, Interactions Fondamentales).
- Des développements pour les expériences Planck et Auger sud ainsi que pour le groupe AMS (cf. chap. Astroparticules et Cosmologie observationnelle).
- Le développement de l'acquisition du projet NIKA (cf. chap. Astroparticules et Cosmologie observationnelle).
- Le contrôle commande pour nEDM (cf. chap. Quarks, Leptons, Interactions Fondamentales) et de l'expérience NOY (cf. chap. Astroparticules et Cosmologie observationnelle).
- Le développement du projet ZNeTS de surveillance réseau.

Fiche de compétences et moyens matériels spécifiques

Compétences systèmes

Infrastructure

Expérience de la climatisation d'une salle informatique en free-cooling à air direct.

Systemes et reseaux

- Quattor pour le déploiement de systemes Linux.
- Active Directory pour la gestion des postes Windows et l'authentification centralisée de tous les postes (Windows et Linux).
- Expérience de la mise à disposition de ressources importantes (plusieurs racks 42U) de calcul et de stockage.
- Expérience de la mise en place d'un nœud de calcul de type Tier-2 pour le calcul LHC.
- Administration exploitation et surveillance de services (messagerie, Web, bases de données, etc.).
- Cloisonnement, filtrage, surveillance du réseau.
- Sécurité informatique.

Compétences en développement d'applications

Langages de programmation

- Principalement C, C++, Java, Python, PHP, AJAX, SQL XML, XSLT. Mais aussi divers assembleurs et FORTRAN.

Bases de Données

- ORACLE, MySQL, postgresSQL.

Techniques particulières

- Programmation parallèle, web services, systemes embarqués, temps réel, programmation système linux (drivers, gestion d'interruption), interfaces homme machine.

Outils de collaboration

- Contrôle de version : SVN ; CMS JOOMLA ; IDE : Lab Windows/CVI, Eclipse.

Outils méthodologiques

- UML, Agile.
- Management de projets et bug tracking : TRAC, MANTIS, REDMINE (forge in2p3).
- Principes d'assurance qualité de logiciel : organisation de revues, rédaction de documents

Exploitation des infrastructures informatiques du laboratoire

Le service Informatique met en œuvre les infrastructures informatiques répondant aux besoins d'environ 230 utilisateurs. Parmi nos missions on peut noter : la bonne marche des serveurs et des services du réseau, l'administration d'un Tier-2 pour le calcul LHC, l'exploitation quotidienne d'un parc de plus de 500 machines, le conseil et l'assistance aux utilisateurs et l'administration du réseau local.

Services

Pendant la période 2012-2013, l'effort de consolidation des services offerts à l'intérieur et à l'extérieur du laboratoire a été soutenu, de nombreux services ont été migrés sous VMWARE comme cela avait été initialisé en 2011. En 2013 un deuxième système de virtualisation basé sur VMWARE a été mis en place pour regrouper les services de la grille sur une plateforme matérielle de 3 serveurs.

Début 2012 le service informatique a supervisé le transfert du site Web du

laboratoire sous le CMS Joomla. Cette opération a permis d'impliquer près d'une centaine d'agents du laboratoire dans la mise à jour du site pour une nette amélioration du contenu éditorial. En 2013 la version anglaise a été mise en place et l'intranet a également été transféré sous Joomla.

Amélioration qualité dans la gestion des postes de travail et le support aux utilisateurs

Depuis 2001 les acquisitions de postes de travail s'effectuent dans le cadre de campagnes d'achat afin d'assurer une meilleure qualité dans la gestion du parc. En 2012 un site Web pour définir les configurations a été mis en place.

Depuis 2012 deux agents du service sont formés aux bonnes pratiques ITIL et des actions qualité ont été mises en place telles que : la gestion des priorités des tickets, l'amélioration de la communication avec les utilisateurs grâce aux cafés informatiques et Joomla.

Activités de R&D

Développement de ZNeTS, un outil de supervision, d'analyse et de gestion des traces de trafic pour les laboratoires. Voir chapitre *Valorisation et transferts de technologie*.

Faits marquants en 2012 et 2013

Tier-2

Le nœud de grille du LPSC a été mis en production en janvier 2008 comme Tier-3 puis comme Tier-2 à l'été 2011. Depuis sa création, ses capacités de calcul et de stockage ont régulièrement augmenté pour atteindre 8635 HEP-SPEC 06 et 732 To net de stockage fin 2013. Ceci lui permet d'assurer aujourd'hui environ 3% des tâches d'analyse et de production du nuage français d'ATLAS et 7% pour ALICE. Le site a démontré sa capacité à assurer un service de qualité aux expériences LHC auxquelles il participe en termes de disponibilité, de fiabilité et d'efficacité. Voir chap. Plateformes.

Collaborations avec les autres grilles régionales et nationales

Depuis 2011 la collaboration du LPSC avec CIMENT s'est renforcée. Dans ce cadre le LPSC a pu utiliser en production et de façon massive la grille de CIMENT avec, en pic, plus de 700 jobs indépendants monocœur en simultané sur cette grille (autant que la capacité du site grille du LPSC). Les résultats scientifiques obtenus grâce à ce travail concernent l'étude des erreurs systématiques de calcul de section efficace de processus rares et limites sur les paramètres d'un modèle exotique dans le cadre d'une thèse de doctorat au laboratoire (ATLAS); Une publication est en cours de rédaction.

Dans le cadre de la collaboration avec TIDRA nous avons mis en place des ressources de stockage communes avec le CC-IN2P3 pour la réplication de données médicales.

Enfin, dans le cadre de France-grilles, une instance nationale de grille de stockage basée sur l'intergiciel iRODS a été mise en place grâce à la collaboration du LPSC avec l'IPHC de Strasbourg et le pôle M3PEC de Bordeaux.

Serveurs et stockage

La période 2012-2013 a vu la consolidation du parc de serveurs de calcul et de la capacité de stockage du laboratoire avec une augmentation de la capacité et le renouvellement des serveurs les plus anciens. Pendant cette période, le nombre de cœurs de calcul disponibles est passé de 700 à près de 1000 tandis que l'espace de stockage progressait de 700 To à environ 1000 To brut.

Montée en puissance des services ATLAS: TagCollector et AMI

S. Albrand, J. Fulachier, F. Lambert, J. Odier, LPSC Grenoble

En collaboration avec Osman AIDEL CCIN2P3, Lyon

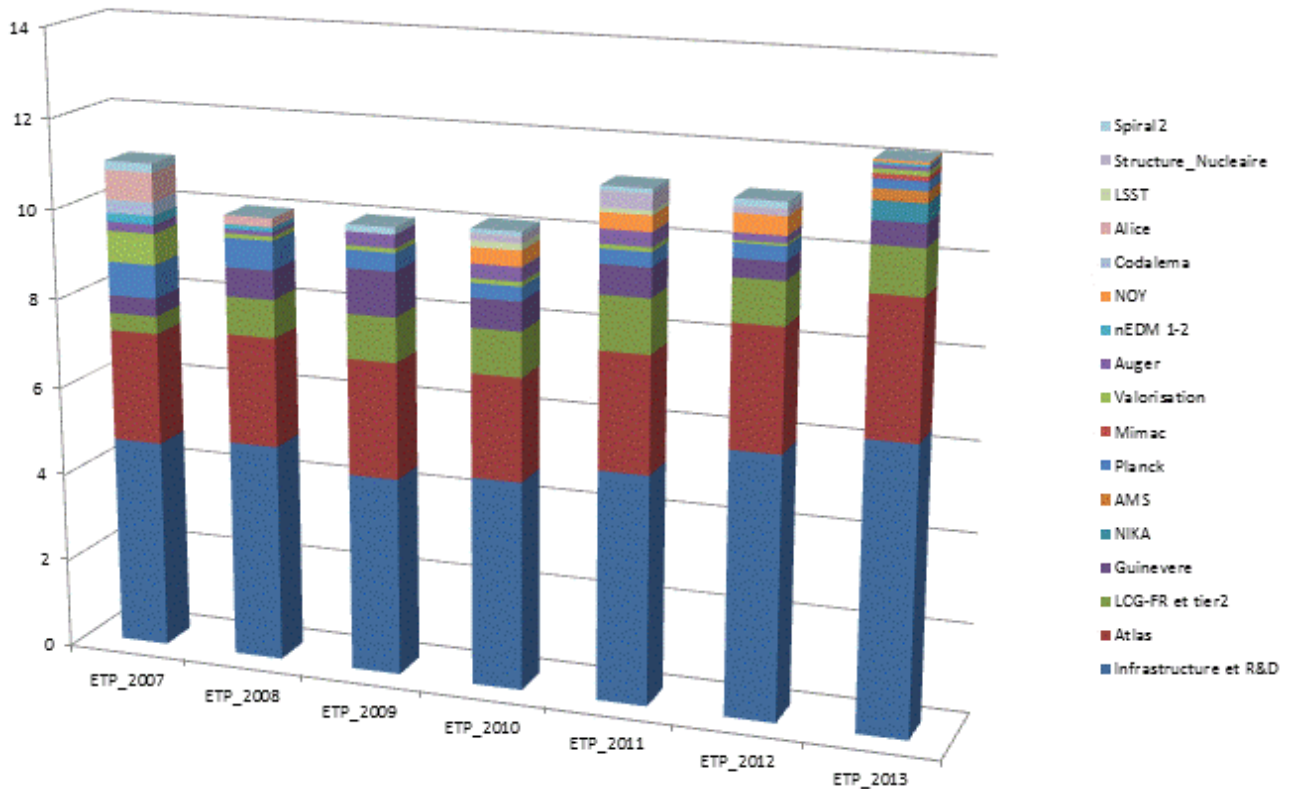
- Recrutement de J. Odier, Ingénieur de Recherche en CDD pour trois ans sur le projet AMI en septembre 2013.
- Depuis la restriction d'accès aux données AMI/ATLAS aux seuls utilisateurs ATLAS, authentification + autorisation AMI + VOMS, mise en production en octobre 2011, nous avons observé une croissance régulière de nombre d'utilisateurs observée. Actuellement il y a environ 2000 utilisateurs validés.
- Implémentation du « Hierarchical Dataset Browser ». Une recherche de données ou le choix se fait progressivement par sélection des valeurs des paramètres disponibles. À tout moment le nombre de datasets, fichiers et événements dans la sélection est mise à jour.
- Refonte de l'interface Web d'AMI « Dataset Discovery » - transfert du site sous JOOMLA et utilisation de framework modernes pour les interfaces, « JQuery » pour le javascript et « Bootstrap » pour les CSS. Utilisation de technologies Web 2.0 (AJAX, HTML5). Rationalisation des fonctions. Réécriture de la documentation.
- Refonte de pyAMI - passage à pyAMI version 4: amélioration de l'interface utilisateur, déploiement et documentation avec outils standard de python (avec collaboration de Noel Dawe, Simon Fraser University, Vancouver B.C. Canada et Asoka Da Silva, TRIUMF, Vancouver B.C. Canada).
- Amélioration du monitoring d'AMI (avec collaboration Haykuhi Musheghyan, Univ. De Göttingen, Allemagne).
- Modification du code de remplissage des bases de données AMI suite à l'introduction d'un nouveau système de production dans la collaboration ATLAS pendant le « Long Shutdown 1 ».
- Amélioration de l'environnement de travail par la mise en œuvre d'une suite d'outils cohérents et connexe. SVN, Eclipse, RedMine, Jenkins (ref. exposé de F. Lambert, Journées Informatiques IN2P3 2012 <https://indico.in2p3.fr/conferenceOtherViews.py?confId=6514&view=cdsagenda#16>).
- 2 nouveaux serveurs achetés fin 2012 afin de supporter l'augmentation de charge.

Autres développements

- Planck: contribution au développement de l'analyse de niveau 2 (L2), parallélisation MPI de modules.
- Auger: participation au développement de l'interface graphique de l'acquisition de données d'AERA (Auger Engineering Radio Array).

- AMS : développement d'un catalogue en ligne de mesures expérimentales de rayonnements cosmiques.
- Développement d'une compétence Linux embarqué pour le contrôle commande de GUINEVERE et de NOY.
- Réécriture complète du logiciel d'acquisition de données de l'expérience NIKA.

INFORMATIQUE



Répartitions annuelles des RH du service Informatique sur les projets du laboratoire.

Service Électronique

C. Vescovi, C. Barruel, S. Benaziza, G. Bosson, J.-L. Bouly, O. Bourrion, J. Bouvier, B. Boyer, P. Cavalli, D. Dzahini, L. Eraud, R. Foglio, L. Gallin-Martel, J-P. Girad, E. Lagorio, G. Marcotte, S. Muggeo, N. Ponchant, F. Rarbi, J.-P. Richer, J.-P. Scordilis, D. Tourres, M. Yamouni, M. Zeloufi

The Electronics Group is in charge of the design, manufacturing and the installation of various electronics equipments used by the LPSC research teams. We are a team of engineers and technicians with experiences in various electronics domains: microelectronics, analog front-end design, data acquisition, PCB design, embedded software, etc.

Missions et organisation

Le service électronique a pour principales missions la conception, la fabrication, la mise en œuvre et la maintenance des électroniques dédiées au fonctionnement des expériences de physique auxquelles le LPSC est associé. Le service électronique intervient dans différents domaines de l'électronique, de la conception d'ASIC au développement de systèmes électroniques complexes et de leurs logiciels embarqués.

Le service est actuellement composé de 21 agents permanents (6 IR, 7 IE, 2 AI, 6 T), de deux doctorants et d'un bénévole. Un groupe CAO Cartes au sein du service est plus particulièrement chargé de la maintenance des outils informatiques CAO ainsi que de la réalisation et du suivi de fabrication des cartes électroniques conçues au LPSC.

Répartition des RH sur les projets

Au cours des années 2012-2013, le service électronique a été impliqué dans la majorité des projets techniques du LPSC (plus de 15 projets en moyenne). La plupart du temps, cette implication, en concertation avec les groupes de physique, va de la phase de définition des fonctionnalités requises, en passant par les choix technologiques pour se poursuivre jusqu'à l'installation et la mise en route des expériences. Le service prend aussi part dans les activités de coordination technique des projets, au niveau local (Planck, NIKA, GUINEVERE, NOY) mais aussi au niveau national (LSST).

Fiche de compétences et moyens matériels spécifiques

De part la taille du service et la diversité des réalisations effectuées, les compétences du service électronique sont variées et en perpétuelles évolutions, citons les principales :

- **Électronique analogique** : électronique bas bruit, conditionnement de signaux, électronique RF, haute tension modules NIM et Camac, mise en œuvre de détecteurs (PMT, APD).
- **Électronique numérique** : FPGA, DSP, micro-contrôleurs, protocoles VME, USB, Ethernet, temps réel, systèmes embarqués
- **Microélectronique** : ASIC faible consommation, ASIC front-end faible bruit, convertisseurs de données (ADC et DAC).
- **CAO carte** : cartes haute densité, cartes rapides, ressource support IN2P3.
- **Montage, câblage** : Montage d'expérience sur site, montage de détecteurs,

câblage de racks et de baies électronique, travail en salle blanche, câblage haute tension, collage, potting, coating.

- **Achats**
- **Gestion de projet**
- **Compétences spécifiques** : techniques spatiales, chambres à étincelles, compatibilité électromagnétique
- **Moyens spécifiques au service** : stations de travail CAO carte et micro électronique, ateliers de câblage et de tests, moyens de tests électroniques (oscilloscopes, analyseurs logiques, etc.), moyens de programmation (EEPROM, FPGA, DSP, μ Contrôleurs), moyens de tests spécifiques ADC et DAC, enceinte thermostatique

Activités de R&D

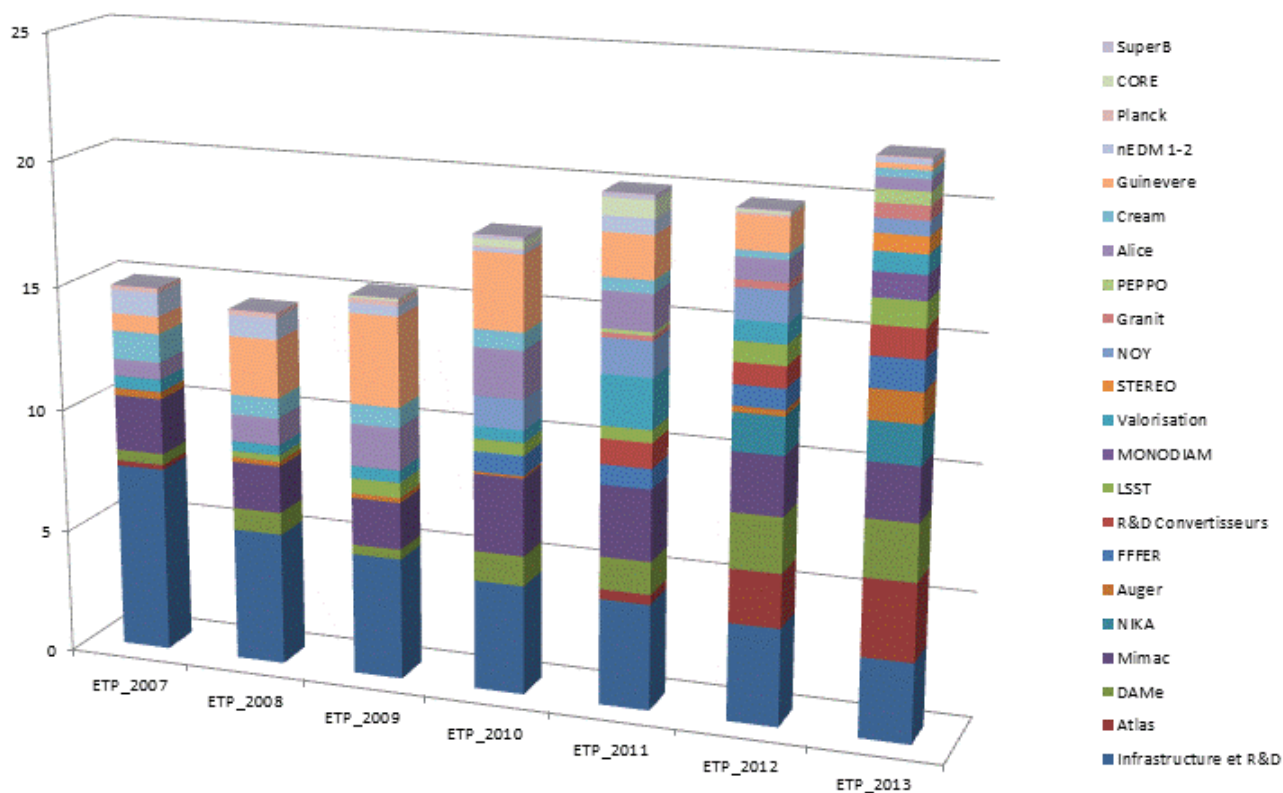
De part la spécificité des électroniques développées pour les expériences du LPSC, il y a peu d'activités de R&D à long terme en électronique système. Nous collaborons cependant avec d'autres laboratoires de la région Grenobloise ou de l'IN2P3 et proposons l'accès à nos moyens et compétences spécifiques lorsque cela est possible (Institut Néel, IPAG, etc.).

Dans le domaine de la microélectronique, le service électronique mène depuis maintenant plusieurs années une étude de fond sur la conception de convertisseurs analogiques numériques et numériques analogiques dédiés aux expériences de physique de particules. Les développements actuels d'ADC sont basés sur des structures pipeline et à approximations successives avec des résolutions cibles >12 bits et des vitesses d'encodage allant jusqu'à 50 MHz. La spécificité de ces convertisseurs est l'utilisation de technologies qui restent facilement accessibles tout en maintenant des gammes dynamique importantes et des consommations faibles (typiquement inférieur à 1 mW/MHz pour un 12 bits). Un autre axe de R&D dans ce domaine est le développement d'ADC colonnes pour l'imagerie, présentant une faible empreinte physique afin de les intégrer directement sur le détecteur.

Faits marquants en 2012 et 2013

- Planck : publication des premiers résultats.
- MIMAC : installation du démonstrateur au Laboratoire Souterrain de Modane.
- GUINEVERE : démarrage du programme scientifique à Mol (Belgique).
- AMS : premières publications sur les résultats d'AMS. Le service électronique était responsable de l'électronique bas niveau et du plan de détection du sous détecteur RICH.
- NIKA : premières campagnes de mesures avec l'électronique de lecture des KIDs développée au service électronique du LPSC.
- Valorisation : dépôts de brevets en microélectronique (R&D convertisseurs et Développement et Applications pour le Médical).

ELECTRONIQUE



Répartitions annuelles des RH du Service Électronique sur les projets du laboratoire.

Service Documentation et Communication

E. Vernay, C. Favro, J. Riffault.

The purpose of the Documentation and Communication department, composed of 3 members, is to provide support to promote research results, to organize internal events and facilitate access to information.

Missions et organisation

Le service a un rôle de support aux activités de communication du laboratoire et de son personnel. Son implication peut aller de l'organisation complète de l'opération à un simple rôle de conseil. Il intervient dans les actions de communication interne (rédaction de documents, organisation d'événements destinés aux personnels du LPSC...), de communication scientifique (organisation de conférences) et dans les actions destinées au grand public (organisation de la fête de la science, réalisation de flyers...). Un infographiste assure la création de visuels pour les différents supports de communication du laboratoire et de son personnel (plaquette du laboratoire, posters pour les conférences...).

L'activité documentation couvre la gestion des ressources documentaires, la fourniture de documents ainsi que le recensement des publications pour l'ensemble des personnels du laboratoire.

Le service est constitué de 3 personnes qui travaillent en collaboration avec un physicien assurant, avec le chef de service, le rôle de correspondant communication du laboratoire.

Faits marquants en 2012-2013

L'année 2013 aura vu la fin de la rédaction de la nouvelle plaquette de présentation du laboratoire. De plus, on notera durant ces deux années une implication croissante de tous les membres du service dans la mise en place et la mise à jour du site web du laboratoire.

Les actions de communication du laboratoire sont décrites au chapitre *Communication et diffusion des connaissances*.

Service Administratif

*C. Deslorieux, S. Benaïssa, A. Colas, L. Coppola, C. Martin, F. Petiot, N. Rico, B. Roisin,
C. Servoz-Gavin, C. Vannier, A. Vey*

Missions et organisation

Ce service assure en continu un rôle d'interface avec les trois établissements gestionnaires (CNRS, UJF et Grenoble INP) et un rôle d'assistance et de conseil auprès des responsables de groupes et de services et des personnels de l'unité.

Le service traite tous les problèmes administratifs, financiers et comptables liés à l'activité globale du laboratoire et est étroitement associé à l'activité contractuelle des groupes de physique.

Le service est constitué d'une équipe de 11 personnes, réparties en 3 pôles d'activités : le bureau du personnel, la gestion budgétaire, contractuelle et financière, l'accueil-conciergerie-logistique.

Le bureau du personnel

Il a pour mission de conseiller et informer les personnels sur leurs droits et leurs obligations. Il assure la gestion et le suivi des dossiers de carrière des personnels permanents et temporaires, la gestion de leurs congés, Compte Épargne Temps, et congés maladie. Il instruit et effectue le suivi administratif des dossiers de recrutement des contractuels rémunérés sur les ressources propres du laboratoire, des doctorants et des stagiaires (préparation du dossier administratif, engagement financier, formalités auprès des structures de contrôle). Il prend en charge l'accueil des personnels en leur apportant toutes les informations pour faciliter leur intégration dans le tissu local et au sein du laboratoire (gestion de l'annuaire du personnel, des badges d'accès au site, des cartes de restauration). Dans le cadre de ses attributions en matière de ressources humaines pour la tutelle UJF, il est chargé du suivi médical des agents relevant de l'université.

Le bureau du personnel assure également une veille réglementaire dans le domaine de la gestion du personnel et des ressources humaines et le suivi des demandes de postes.

La population gérée par le bureau du personnel en 2013 est de 225 membres dont 66 chercheurs et enseignants chercheurs, 93 ITA, 49 doctorants et post-doctorants. En 2013, le laboratoire a accueilli 2 nouveaux permanents (1 chercheur et 1 ITA), 10 nouveaux doctorants, 21 CDD, 54 stagiaires.

Le suivi des personnels nécessite un important travail de mise à jour de bases de données et de tableaux de bord multiples, pour être en capacité de répondre aux nombreuses enquêtes des différentes tutelles du laboratoire.

Le bureau du personnel gère par ailleurs le plan formation de l'unité (PFU) en liaison avec le correspondant formation du laboratoire. Il est chargé de sa mise en œuvre : diffusion des offres de formation, instruction des demandes d'inscription (251 demandes de formation exprimées au PFU en 2013, 108 demandes d'inscription gérées) et gestion des crédits du laboratoire affectés à la formation permanente.

La gestion budgétaire, contractuelle et financière

Le service administratif est chargé de l'élaboration et du suivi du budget annuel du LPSC : prise en charge des ressources, suivi et justification des contrats, échéanciers prévisionnels des ressources attendues (contrats pluriannuels); répartition suivant les critères LPSC de ces ressources; exécution des budgets dans les logiciels de chaque tutelle; réalisation à la demande des groupes et services de bilans financiers réguliers; suivi du budget consolidé des trois tutelles.

Il participe activement au montage de projets et de collaborations (coopérations internationales, projets européens, réseaux nationaux, projets régionaux, coopérations industrielles). Il met au service des chercheurs ses connaissances juridiques et administratives pour l'élaboration des dossiers, notamment par sa participation aux réunions de la cellule de revue technique de Projet.

Il travaille en collaboration avec le correspondant valorisation du laboratoire et avec les services correspondants des trois tutelles.

Une base de données des relations contractuelles, élaborée en 2010, permet d'avoir un suivi de l'ensemble des contrats du laboratoire, de la négociation à la fin d'exécution contractuelle.

Pour l'année 2013 le budget s'est élevé un peu plus de 13 M€ HT incluant la masse salariale dont 35% en provenance des ressources contractuelles (coopérations internationales, projets européens, réseaux nationaux, projets régionaux, collaborations industrielles). En 2013 le laboratoire a géré 6 contrats européens, 8 contrats institutionnels nationaux, 16 contrats de collaboration avec les industriels. Le LPSC est également partie prenante de 3 LABEx (ENIGMASS, FOCUS et PRIMES) et d'un EQUIPEX (BEDOFIH).

L'équipe des gestionnaires financiers assure l'exécution du budget. Elle traite dans le respect des règles en vigueur plus de 6000 actes administratifs par an se traduisant par l'engagement des dépenses (commandes, missions), la création des ordres de missions et les réservations de billetterie et d'hôtel, le calcul du montant des remboursements dus aux agents, la transmission des états de frais au paiement, la liquidation des factures, la gestion des immobilisations.

Pour mener à bien ces activités, les gestionnaires sont chargées d'un portefeuille de groupes et services dont les crédits sont composés de toutes les sources de financement. Jusqu'à fin 2011, les gestionnaires utilisaient trois outils de gestion différents (XLAB, SIFAC(s)).

L'équipe logistique

Elle a en charge l'accueil des visiteurs et l'accueil téléphonique, le gardiennage du site et la conciergerie, le vaguemestre, la réception des colis et la gestion des véhicules administratifs.

Faits marquants en 2012 et 2013

Le service a connu de nombreux mouvements de personnel entre 2008 et 2013 (retraites, maladie, arrivées et départs de CDD, recrutements de titulaire). Le dernier mouvement a eu lieu en 2013, avec le recrutement par concours d'une nouvelle gestionnaire suite à départ en mobilité fin 2012.

Ces deux années ont été consacrées à la stabilisation de l'équipe des gestionnaires, à la mise en place de procédures et de méthodes de travail communes permettant de fiabiliser les actes de gestion et d'optimiser le temps de traitement. La capitalisation de cette phase de formation s'est concrétisée, en relation avec le responsable qualité du laboratoire, par la rédaction de procédures.

En 2012, les trois tutelles du laboratoire ont confié la gestion des crédits du laboratoire au CNRS par la signature d'une convention de délégation globale de gestion financière. Cette gestion centralisée des crédits auprès d'un seul établissement, avec l'utilisation d'un seul outil de gestion a permis d'optimiser l'organisation du pôle financier, de supprimer le recours au CDD et permettra à terme une consolidation plus aisée des ressources et des dépenses du laboratoire.

Mener à bien l'ensemble des missions dévolues au service administratif implique de chaque membre de l'équipe une grande capacité à travailler en équipe, une forte autonomie, une motivation individuelle importante, une expertise technique en croissance permanente, un intérêt pour l'apprentissage de nouveautés fonctionnelles ou techniques, une réactivité et une flexibilité importantes.

Service Sécurité- Radioprotection

W. Regairaz, Assistant de Prévention (AP), Personne Compétente en Radioprotection (PCR) du laboratoire, et gestionnaire des matières nucléaires.

This service ensures the management of safety and health at work, and the protection of the environment. Its purpose is to reduce the hazards, thanks to technical and human arrangements.

Missions et organisation

Sous la responsabilité du directeur, ce service met en place la gestion de la sécurité des personnes dans le laboratoire. Il s'agit notamment :

- De la sécurité liée aux activités scientifiques et aux infrastructures du laboratoire : prévention des risques (électriques, asphyxie, chimiques, laser, machines-outils, etc.).
- De la radioprotection et de la gestion des matières nucléaires : achat de sources radioactives, prêt, transport, évacuation, constitution de dossiers d'autorisation, réponses à des inspections des autorités.
- De l'élaboration avec les chefs de services du document d'évaluation des risques.
- De la préparation des demandes de financement d'actions de mises en sécurité transmises au CNRS ou à l'université.
- De la formation à la sécurité des personnels, notamment lors de leur arrivée.
- De l'établissement de plans de prévention avec les entreprises extérieures et les laboratoires accueillant des agents du LPSC.
- D'actions pour la protection de l'environnement (déclaration, gestion des déchets).
- Des situations d'urgence (secourisme, incendie) et de crise (risque nucléaire, grippe, etc.).

Faits marquants en 2012 et 2013

Gestion des déchets

Actions de recherches d'améliorations, de formalisation et d'information du personnel.

Gestion des matières nucléaires

Révision du Dossier d'Autorisation et de Contrôle.

Nomination d'un second agent pour garantir certaines contraintes réglementaires.

Identification d'un repreneur pour l'évacuation d'un lot pénalisant en termes de contrôles, et démarches utiles à sa réalisation.

Conditions de travail

Remplacement de nombreuses fenêtres pour un gain en confort auditif et thermique.

Autorisations

Dépôt à l'ASN (Autorité de Sureté Nucléaire) de dossiers de demande d'autorisation de mise en œuvre d'accélérateurs.

Service Patrimoine et Infrastructures

P. Roisin

Les 10 bâtiments construits en fin des années 60 représentent environ 20000 m² de bureaux sur 5 hectares d'emprise au sol et nécessitent un entretien permanent. Quatre réseaux d'eau, trois postes de transformateurs, 2 compresseurs alimentant près de 2 km de réseau d'air comprimé, 12 climatiseurs ou ventilo-convecteurs, trois chaudières...

Travaux réalisés

Infrastructures

- Réfection intégrale de l'entrée principale dans le cadre du projet GIANT (photo 1):
 - Aménagement paysager du parvis.
 - Création d'un accès pour handicapés.
 - Changement des baies vitrées.
- Réaménagement de 25 bureaux (peintures, électricité, faux plafonds).
- Création et pose d'un abri vélos de 50 places (dalle de béton désactivé, abris, supports) (photo 2).
- Remise en état des évacuations des eaux pluviales du bâtiment 4 (débouchage descentes, regards...).
- Création d'une plateforme béton en sous-sol et mise en place de 3 box grillagés.
- Création d'un local pour stocker les copeaux de machines-outils.
- Remplacement de 220 châssis fenêtres en rénovation.
- Pose de 440 stores vénitiens et rideaux extérieurs.
- Reprise de l'étanchéité de la façade du pignon est de l'atelier.
- Création d'une descente EP dans le hall B.

Électricité

- Deuxième et dernière phase de modernisation du système de téléphonie.
- Remplacement de l'éclairage du parvis et pose de candélabres à LED.
- Éclairage des abris vélos et pose de bornes de recharge pour les vélos à assistance électrique.
- Réfection de l'alimentation électrique de l'atelier maquette.
- Pose de résilles électriques pour l'accès parvis de l'entrée principale.
- Mise en place de résilles d'acheminement de l'entrée du bâtiment 1A.

Plomberie

- Mise en place d'une climatisation pour le projet FFER.
- Changement des radiateurs du hall d'entrée du bâtiment 1A.
- Mise en place d'un ventilo-convecteur branché sur l'eau industrielle en remplacement de la climatisation en place.
- Changement de pompes de puits pour notre réseau d'eau industrielle.

Chauffage/climatisation

- Remplacement de 3 pompes de circulation.

- Remplacement d'une climatisation réversible pour l'expérience LLST.
- Étude d'un réseau de refroidissement pour la zone CAO.



Photo 1 : Le nouveau parvis de l'entrée principale du LPSC.



Photo 2 : Le nouvel abri vélos.