

Tourniquet

NOVEMBRE 2018
SERVICE INFORMATIQUE



Palaiseau, France

Effectif total : 105 pers.
Chercheurs : 32 pers.
ITA : 36 pers.
CDD chercheurs et doctorants : 25 pers
CDD ITA : 4 pers.
Stagiaires : 8 pers.

DIRECTION
Directeur : Jean-Claude Brient
Directeur Adjoint : Pascal Paganini
Directeur Technique : Marc Anduze
Directrice Administrative : Thu Bizat

Les INSTANCES

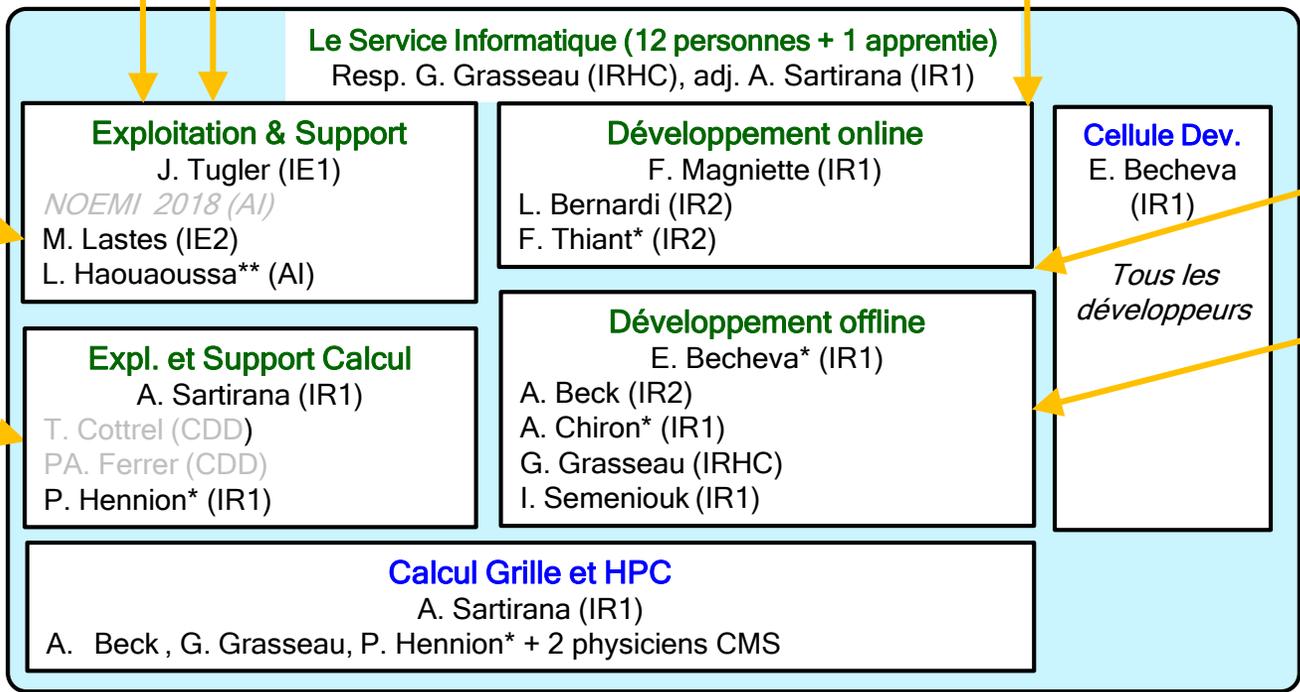
- Le Conseil de Laboratoire
- Le Comité Local d'Hygiène, Sécurité et Conditions du Travail (CLHSCT)
- Le Conseil Scientifique (CS)
- L'assemblée de Direction
- **Le Comité Technique de Revue de Projet (CTRP)**
- La Commission des Primes et Avancements

Les expériences

- CMS,
- ILC,
- Astroparticules,
- Galop,
- Neurinos,
- BioMed

Les Services

- Administration,
- Mécanique,
- Electronique



ORGANIGRAMME FONCTIONNEL INFORMATIQUE
 Tourniquet - Novembre 2018

* Agent Ecole polytechnique
 ** Apprentie Ecole polytechnique

Généralités

Effectifs fin 2018: 12 permanents + 1 Apprenti

- 1 IRHC, 6 IR1, 3 IR2, 1 IE1, 1 IE2, 1 Apprenti(e) Ingénieur.
- 8 CNRS, 4+1 Ecole Polytechnique.
- Tendance sur 5 ans : -2 postes CNRS.
- Tendance sur 10 ans : -4 postes CNRS.

Activités

- Exploitation & Support - Réseau (**2,0** FTE).
- Exploitation et soutien au calcul (2,0 FTE) : CMS, Hess, Galop, Fermi.
- Développement offline (~**4,0** FTE) : CMS, Galop, Harpo, CTA, ILC.
- Développement online (~3,5 FTE) : CMS, ILC, Harpo, Pépite, T2K, Galop.
- *Cellule transverse pour le calcul (4 ITs + 2 physiciens)*
- *Cellule transverse développeurs (8 ITs)*

Support & Exploitation - Réseau

Activités

- Postes individuels : ~120 parc des portables (1/5 renouvelés tous les ans), configurations hétérogènes (Windows, Linux, Mac), téléphones portables (iPhone, Android, ...).
- Support applicatif: grand spectre (>3 clients messagerie, >3 sys. visioconférence, Geslab, gestion X)
- Support le plus consommateur de temps IT: Windows
- Réseau & Sécurité

Services

- Services (machines virtuelles) : Active Directory, serveur de HOME (NetApp), afficheurs (Xibo), sauvegardes et copie au CC (tivoli), partage de fichier par Cloud (ownCloud), sauvegarde portables, GitLab, eLog, DB(MySQL), serveurs web, forges, sys. tickets, listes mail, réserv. ressources, gestion. du parc (3), questionnaires de lic., DNS, DHCP, ... La majorité est **critique**
- Visioconférences : nombreuses (MasterClass, Workshops, Conférences, ...)

Gestion

- Suivi des problèmes par système de tickets
- Réseau : d'outils de surveillance réseau et système (nagios, mrtg, znets),

Autres

- Réseau IN2P3 : IPv6 et passage à 100 Gb/s
- Migration de la messagerie Exchange/Zimbra au CC (2017-2018)

Exploitation et soutien au calcul

Grille LCG

- Site LLR appartient au T2 GRIF
- Administration collaborative (surveillance répartie)
- Référent CMS pour GRIF et participation au « computing CMS »
- Nous représentons LCG-France dans la collaboration DPM
- Participation au groupe WLCG "System Performance and Cost Modelling"

Ressources de calcul « HPC » / IA

- Administration serveur de « calcul intensif » LLR-LSI (~600 coeurs reliés par Infiniband);
 - Galop (mise au point des codes // et post-traitements), tremplin vers les Centres de Calcul GENCI
 - Analyses MEM (production)
- Administration de plateformes de dév. « HPC GPUs» Labex P2IO ACP/GridCL (V100, K20, AMD, Intel).
- Evolution vers les « conteneurs », ACP joue le rôle de laboratoire pour l'« administration déléguée »

Infrastructures

- Pilotage de la rénovation de la grande salle machine de l'Ecole.
- Questions de Labélisation des DataCenter (CNRS) ...
- Projets au sein de VirtualData (Vallée) : CEPH, évolution du réseau dans le cadre de l'UPSay.

Développements « online »

Pyrame

- Framework « léger » de contrôle-commande et d'acquisition facilement configurable
- Extensibilité des « devices » électroniques
- La quasi-totalité des expériences du LLR utilisent Pyrame (banc test)
- Machine virtuelle : multi-langages (Python, C++, ..), XML, et socket TCP.
- Interopérabilité : SCADA Tango, OPC-UA et EUDAQ.

Développements pour expériences

- CMS ECAL : L1-trigger réécriture (**resp. du LLR**) , # améliorations pour la résilience au vieillissement
- CMS HGAL : bancs tests, futur algorithme trigger L1 (**resp. du LLR**)
- ILC : acq. des données du calorimètre Si-W (décodeur RT, EventBuilder « online », Pyrame)
- T2K-Wagasci: adaptation de la DAQ ILC pour le détecteur (**LLR resp. DAQ**)
- Harpo : système d'acquisition, analyse RT pour détecter les surcharges en tension
- Pepite : développement DAQ pour courant faible
- Galop : cartographie de \vec{B} (axes 3D, Gaussmètre 3D) des aimants (Spectro. ~2 Teslas)
- libGEM: nouveaux algorithmes (EM) pour reconstruire les trajectoires (Wagasci, Harpo, ILC)

Développements « offline »

CMS

- Modules de validations des simulations MC de la reconstruction des électrons et HGAL (resp. CMS).
- Simulation du trigger L1 HGAL du détecteur CMS - LLR responsable
- Analyses par MEM (canal $H\tau\tau$ et ttH) HPC (MPI & GPUs)

Harpo

- Développement du framework pour l'analyse de donnée,
- Simulations Geant4 pour l'expérience Harpo, ballon atmosphérique, et de satellite,
- Ajout dans Geant4 d'un générateur d'événements exact de γ polarisé \rightarrow e^+e^- paire

Galop

- Code HPC SMILEI (Maison de la Simulation) – Simulation accélération de plasma e^- par laser
- Ressources *massivement* // (~10 M d'heures de calcul attribuées)

ILC

- Développement et maintenance de Mokka, framework de simulation détaillée.

Autres

- CTA, HESS

Visibilités de nos activités

Responsabilités

- Master-projet IN2P3 DecaLog (Reprises-LAL)/ComputeOps-APC) - 2018
- Responsabilité adjointe de GRIF
- WP3 *GRID Computer Application – Projet Europe Egypt Network for Particle Physics* (2013-2015)
- Coordination technique de la DAQ de SiW-ECAL (ILC - mécanique, électronique, informatique)
- Chargée de mission « calcul » (laboratoires) auprès de la direction de l'X
- *Accelerated Computing for Physics*, Labex P2IO, plateformes GPUs/FPGAs + « conteneurs » (2018-19)

Organisation d'évènements

- Ecole Informatique IN2P3 (ANF) - *Parallélisme sur matériel hétérogène* (GPUs, accélérateurs)
~40 participants (public /privés) – LLR/LAL - mai 2016 – organisation locale LLR (training)
- Workshop DPM novembre 2016 (LPNHE)
- Comités de programme : LCG-France (mai 2018), JI 2018 (sept. 2018)

Encadrement de stagiaires et apprentis (1,5 / an)

Nombreuses publications (~5 -7 par an: Grille LCG, plasmas, CMS-MEM, Harpo, online)

Contributions aux réseaux métiers

- VirtualData, Xcalcul et Xgang, GRIF, Saphir, LoOPS, Ter@tec, RI3, Devlog, LCG-France.

Visibilités de nos activités

Reconnaisances d'expertises

- « Award CMS » pour ECAL (1 informaticien/1 électronicien) - 2017
- Geant4-Mokka : experte LLR invitée en Chine, projet *Circular Electron-Positron Collider* (2014)
- SMILEI: programme européen PRACE (allocation d'heures calcul), « La une » des actualités GENCI – (2018)
- Financement Google (6 k€) pour démarrage d'un projet DL avec CMS (GSOC 2018)

Points forts / points faibles

Points forts

- « Fer de lance » *online* autour de Pyrame,
 - Binômes informaticien/électronicien
- Grille LCG
 - Site LLR une des composantes fortes de GRIF
 - Expertise reconnue (DPM, HTCondor, ...)
 - Haute valeur ajoutée pour CMS
- HPC (High Performance Computing)
 - Massivement // avec SMILEI (plasma/laser)
 - « massivement GPUs » analyses CMS MEM ttH; analyses HL-LHC ok
 - IA/Deep Learning (GPUs)

Points faibles

- Expertises large spectre du Support, mais seulement 2 experts en mode « urgence » permanente
 - Sert **tous** les services et équipes du laboratoire
 - Déborde sur les activités des autres « pôles »
 - Difficile de recruter (salaire, intérêt pour le poste)