

# Service Informatique

**Service général :** Y. Bertsch, M. Cottin, A. Derible, G. Dromby, S. Garrigues, F. Girault, M. Gougerot, N. Iribarnes, P. Letournel  
**Soutien aux expériences :** A. Bazan, F. Bellachia, T. Bouedo, F. Chollet, S. Elles, L. Fournier, G. Ionescu, J. Jacquemier, T. Le Flour, S. Lieunard, M. Maire, A. Masserot, **N. Neyroud**, J-L. Panazol  
**Stagiaires :** DUT (4), Licence (1), Maîtrise (1), Master (1), DESS (1), Ingénieurs (2)

## Mission

Le service informatique assure deux missions essentielles :

- l'une de type service général pour la mise en place et l'administration des systèmes et réseaux informatiques incluant le support de l'informatique scientifique, technique et administrative et la mise en place de technologies de grille
- l'autre de soutien aux projets des groupes de physique grâce à une expertise dans les domaines du temps réel, du génie logiciel, des bases de données et des technologies orientées objet.

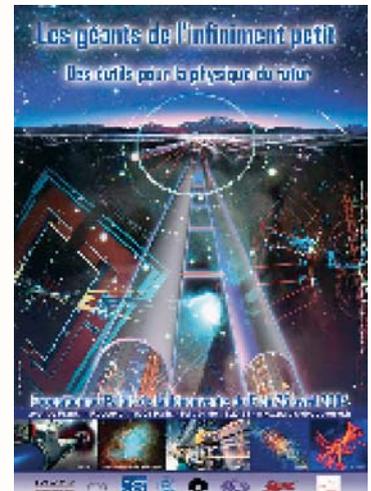
## Organisation

Le service général est constitué de sept ingénieurs et techniciens qui prennent en charge la gestion des postes de travail microinformatiques, l'administration des serveurs, du réseau et de tous les équipements informatiques. Il est également dans leur mission de prévoir l'évolution des outils pour anticiper ou répondre aux besoins des utilisateurs.

Le support aux expériences est constitué de quatorze ingénieurs et techniciens regroupés selon deux profils de compétences :

- le premier orienté technologies informatiques temps réel très proches de l'instrumentation répond aux besoins de développement des applications dans le domaine de l'acquisition et du traitement en ligne des données
- le second orienté compétences en génie logiciel, bases de données et technologies orientées objet soutient les phases de simulation, production et analyse de données des expériences et est parfois essentiel dans des développements de contrôle commande pour les phases d'acquisition de données.

En parallèle à ces activités, une équipe projet nœud de grille regroupant des membres du service général et des membres du support aux expériences s'est constituée et une personne assure un service en infographie avec la création et la gestion des documents multimédias.



Affiche réalisée par le service infographie pour l'exposition du Palais de la découverte «Les géants de l'infiniment petit».

## Moyens et ressources

Ces dernières années, le service informatique a dû proposer plusieurs évolutions, tant au niveau du poste de travail et des serveurs que pour l'émergence des technologies de grille européenne :

- l'introduction généralisée du poste de travail de type PC sous Windows, a induit la mise en place d'une gestion centralisée et des solutions sécurisées d'accès aux réseaux et aux données. L'évolution vers le monde Linux a conduit à retenir une stratégie d'utilisation des technologies de machines virtuelles permettant, grâce au logiciel VMware, d'exécuter dans un environnement Windows plusieurs machines virtuelles LINUX
- au niveau des serveurs, l'évolution vers le monde Linux a nécessité de privilégier des machines dédiées pour la messagerie sécurisée, le serveur d'impression et le serveur web
- en 2004, une ferme de calcul interactive basée sur des machines virtuelles LINUX a été réalisée, elle est utilisée par les chercheurs pour préparer leurs travaux avant soumission dans des centres de calcul tel le centre de calcul de l'IN2P3 ou la grille européenne
- dans le domaine du stockage un serveur de fichiers NFS et SAMBA sous forme de boîte noire assure des performances importantes et une disponibilité très élevée.

Fortement hétérogène, le parc actuel comprend une trentaine de serveurs sous LINUX, UNIX et Windows, quelques Mac, cinquante neuf terminaux X et près de trois cent PC sous Windows dont une cinquantaine en environnement VMware.

Au niveau du réseau local, le laboratoire dispose d'une salle informatique câblée en Gigabit, des accès à 100 Mbits/s dans chaque bureau et un réseau sans-fil. Pour permettre l'accès du laboratoire aux centres de calcul et au réseau de la recherche RENATER, le LAPP est actuellement relié au réseau régional AMPLIVIA2 par une ligne à 100 Mbits/s très performante.

### Service général

L'équipe assure les achats informatiques, l'ensemble des activités d'exploitation du parc informatique (administration des systèmes, service de sauvegarde et de restitution informatique, gestion et surveillance du réseau local, gestion des comptes utilisateurs, sécurité informatique...) et offre une assistance aux utilisateurs.

En 2005, ce service a effectué des études approfondies sur des technologies de pointe dans le domaine des fermes de calcul, du stockage et de la sauvegarde sur bande de gros volumes de données. Ces études sont destinées à définir l'architecture d'un nœud de grille de grande capacité et à en planifier son installation progressive. Les premiers composants sont en phase de commande.

### Infographie

Un service dédié à l'infographie répond aux besoins du laboratoire dans ce domaine. Il contribue à améliorer la communication, la diffusion interne ou externe de l'information scientifique et technique. Il a pour mission d'assurer les prises photo et vidéo, l'archivage des documents, la conception de pages WEB, la réalisation de travaux graphiques, ainsi que la création et la gestion des documents multimédias.

### Projets expérimentaux :

#### • systèmes temps réel d'acquisition et de traitement en ligne

L'implication des informaticiens au sein des groupes permet d'apporter des solutions techniques pour la mise en œuvre de ces systèmes. Le groupe possède une expertise très pointue dans les domaines techniques VME/VSB, UNIX et LynxOS, assure la mise en œuvre des bancs de tests instrumentés, la mise au point des pilotes de cartes électroniques spécifiques et apporte également un support à l'utilisation de la technologie DSP. Les technologies de développement orientées objets tels java ou C++ et les bases de données relationnelles sont utilisées dans les traitements de contrôle commande liés à l'acquisition.

#### • support pour la simulation et l'analyse des données

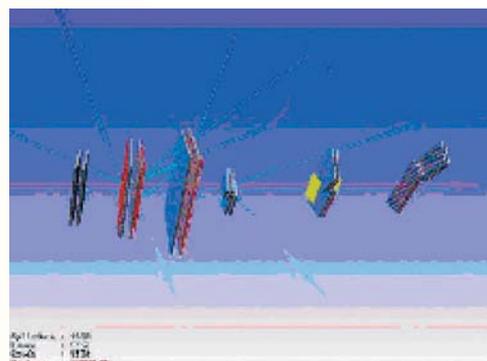
Le développement et la mise en œuvre des logiciels propres à la discipline sont assurés, permettant notamment la simulation ou l'analyse des données expérimentales. Ces tâches se caractérisent par une approche orientée-objet généralisée à toutes les étapes d'un projet logiciel depuis la conception jusqu'au codage ; le service apporte ses compétences dans ces domaines.

### Enseignement, Stages

Le service met ses connaissances au service des enseignements en IUT, DESS, formation alternée et accueille très régulièrement des stagiaires de niveau assistant ingénieur ou ingénieur pour des périodes de 2 à 6 mois.

### Détail des projets menés

- VIRGO (depuis 1992) : Conception et mise en œuvre du système d'acquisition de l'expérience VIRGO. En charge des phases de "commissioning" pour la partie logiciel en ligne et électronique de l'ensemble de l'interféromètre. Depuis 2005, études de Recherche et Développement visant à optimiser le système d'acquisition de données pour diminuer la latence et augmenter l'efficacité
- ATLAS - projet ROD (depuis 2001) : Réalisation du système de lecture et de traitement des données issues du calorimètre électromagnétique d'ATLAS en collaboration avec l'équipe électronique en charge de la carte ROD (Read Out Driver). Réalisation d'un banc de test destiné à valider les cartes puis à gérer leur maintenance à long terme. Développement d'un gestionnaire de châssis spécifique à l'environnement du calorimètre électromagnétique et implication dans les tests d'intégration
- Projet OPERA (2002-2006) : Développement d'une application base de données destinée à contenir les informations liées au cycle de vie des 206.336 briques du détecteur et à contrôler les déplacements des automates. Le système sera opérationnel début 2006
- Simulation et expertise GEANT4 : Coordination de certains groupes de travail de la collaboration GEANT4. Equipe de trois personnes en support à l'utilisation des outils de simulation dont GEANT4.



Simulation GEANT4 pour l'expérience ATLAS

### Compétences acquises

Depuis quatre ans, les technologies de Grille ont été étudiées et mise en œuvre par le groupe soutien aux expériences. Ces connaissances s'étendent à la connaissance des outils propres à chaque expérience. Pour mettre en place une infrastructure locale, cette expertise a dû être complétée par de très nombreuses compétences en technologies de matériel et logiciel informatique qui seront les briques de base d'un nœud de grille : architecture de stockage SAN avec accès performant aux données, gestion et déploiement d'une ferme de calcul (100 nœuds), sauvegarde.