

Service Informatique

B. Bouterin, S. Albrand, J. Fulachier, C. Gondrand, F. Lambert, F. Melot, P. Meyrand, J. Mirasolo, J. Piarulli.

The service has two principal roles:

- *the administration and maintenance of the computing infrastructures, in particular the network and the various server;*
- *the development of software applications for high energy physics, and the software development support for research groups.*

◊ Exploitation des infrastructures informatiques du laboratoire

Le service informatique met en œuvre les infrastructures informatiques répondant aux besoins d'environ 200 utilisateurs. Parmi ses missions on peut noter : la bonne marche des serveurs et des services du réseau, l'exploitation quotidienne d'un parc de plus de 500 machines, le conseil et l'assistance aux utilisateurs, la mise en place d'outils de surveillance des services, l'administration et la supervision du réseau local.

Services

Le service informatique met en œuvre et exploite les ressources suivantes : serveurs de données (16 To répartis sur 5 serveurs fin 2005), sauvegarde centralisée, messagerie, DNS, Active Directory, serveurs d'applications Windows, serveurs Web internes et externes, serveurs d'impression, système de visioconférence, serveurs CVS à usage interne et externe, serveurs de Bases de Données à usage interne et externe.

Pendant la période 2004-2005 l'équipe informatique a fourni un effort important pour consolider les services offerts aux utilisateurs externes et en améliorer la disponibilité. En effet cette période a vu le passage en production des services *ATLAS TagCollector* et *ATLAS Bookkeeping*, dont l'exploitation matérielle et logicielle est assurée par le laboratoire. Ces outils logiciels doivent être opérationnels 24 heures sur 24 car ils sont utilisés quotidiennement par plus d'une centaine de physiciens répartis sur l'ensemble du globe.

Des outils de surveillance des services ont été déployés pour générer des alertes en cas d'incident. Pour les ressources les plus critiques (climatisation, onduleur) un message téléphonique est envoyé aux administrateurs.

Services mis en place en 2004-2005 :

- augmentation à 16 To de la capacité des serveurs de données ;
- mise en production de *ATLAS TagCollector* et *ATLAS Bookkeeping* ;
- mise en place et exploitation d'un serveur CVS accessible depuis l'extérieur de façon sécurisée. Ce service est utilisé par le personnel du LPSC et nos collaborateurs de l'IPNO, de l'IMAG, du CENBG, de SUBATECH, de l'université de Cantabria Santander (Espagne) ;
- répliqués à des fins de sauvegarde au LPSC du *repository* CVS de nos correspondants de l'université de Glasgow.

Réseau

En 2005 le point d'accès réseau du LPSC a évolué depuis une ligne spécialisée fournie par Complétel vers le réseau métropolitain METRONET. Cette migration a permis l'augmentation de débit de 20 Mbits/s à 100 Mbits/s. Un secours de ce réseau via l'ESRF est prévu et sera mis en place en 2006.

Il y a 3 ans le réseau local du LPSC a été complètement remodelé pour permettre la création de plusieurs réseaux logiques basés sur la technique des VLAN(s) *Virtual Local Area Network*. Un de ces réseaux est dédié aux machines du laboratoire, un autre est destiné aux visiteurs. Ces réseaux sont séparés par un firewall. Un serveur VMPS *VLAN Membership Policy Server* a été installé pour permettre l'identification automatique et l'attribution du VLAN au moment de la connexion d'une machine au réseau.

Un réseau sans fil comprenant 8 bornes a été déployé, permettant la connexion de visiteurs ainsi que celle des portables du laboratoire. Un système de contrôle d'accès au Wi-Fi a été établi. Il est basé sur un écran captif demandant une validation par courrier électronique au correspondant du laboratoire.

La base de données pour la gestion du matériel et du réseau a été complètement remodelée en 2005 pour permettre sa mise à jour automatique chaque fois que cela est possible. Ainsi les informations permettant de situer géographiquement une machine (n° de prise, n° de bureau, port, commutateur ou borne Wi-Fi, VLAN etc.) sont mises à jour quotidiennement de façon automatisée.

Parc de machines

▪ Serveurs

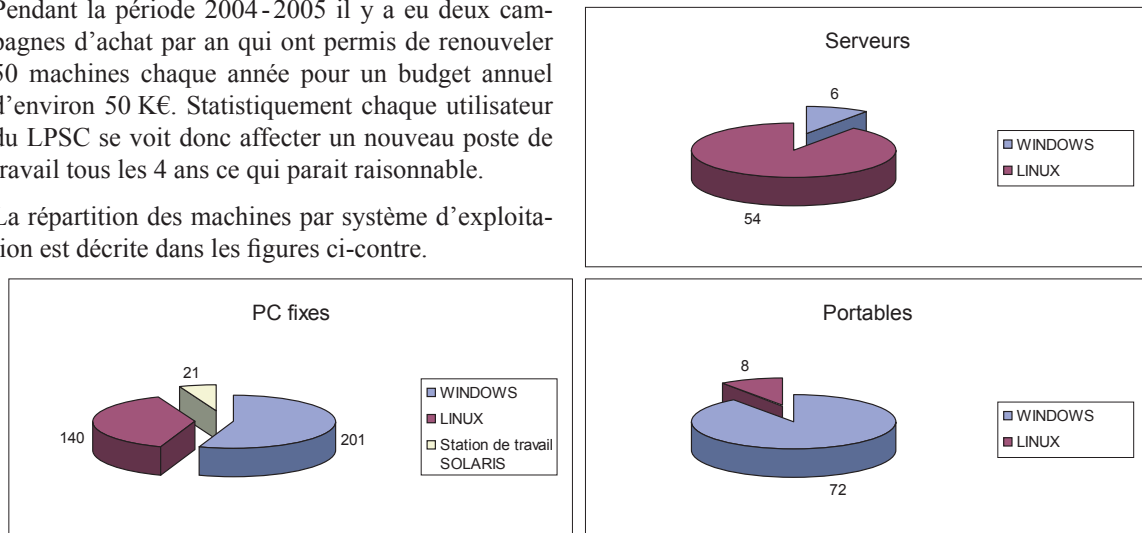
La période 2004-2005 a vu une augmentation significative du parc de serveurs (machines en rack installées dans une salle informatique dédiée). Pendant cette période 14 serveurs ont été acquis pour être affectés à des services, tandis que 30 serveurs de calcul (dont les plus performants ont 4 processeurs) étaient achetés pour les expériences.

▪ Postes de travail

Depuis 4 ans 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 : meilleure connaissance du parc informatique et homogénéité des matériels et des logiciels.

Pendant la période 2004-2005 il y a eu deux campagnes d'achat par an qui ont permis de renouveler 50 machines chaque année pour un budget annuel d'environ 50 K€. Statistiquement chaque utilisateur du LPSC se voit donc affecter un nouveau poste de travail tous les 4 ans ce qui paraît raisonnable.

La répartition des machines par système d'exploitation est décrite dans les figures ci-contre.



◇ Développement et exploitation de systèmes informatisés pour les expériences de physique

Expérience ATLAS

Le service informatique est impliqué dans trois groupes de travail de l'expérience ATLAS : *Databases*, *Data challenge* et *Software Infrastructure*. Il a en charge la conception, le développement et l'exploitation des logiciels AMI <http://ami.in2p3.fr>, *ATLAS Bookkeeping*, *ATLAS TagCollector* décrits ci-après. De plus, S. Albrand est co-responsable de l'assurance qualité du logiciel « off-line » d'ATLAS. Elle a organisé un certain nombre de revues de projet et contribué à la réalisation de documents de travail sur les règles de codage C++ et la mise en place des outils de vérification de code.

▪ AMI ATLAS Metadata Interface

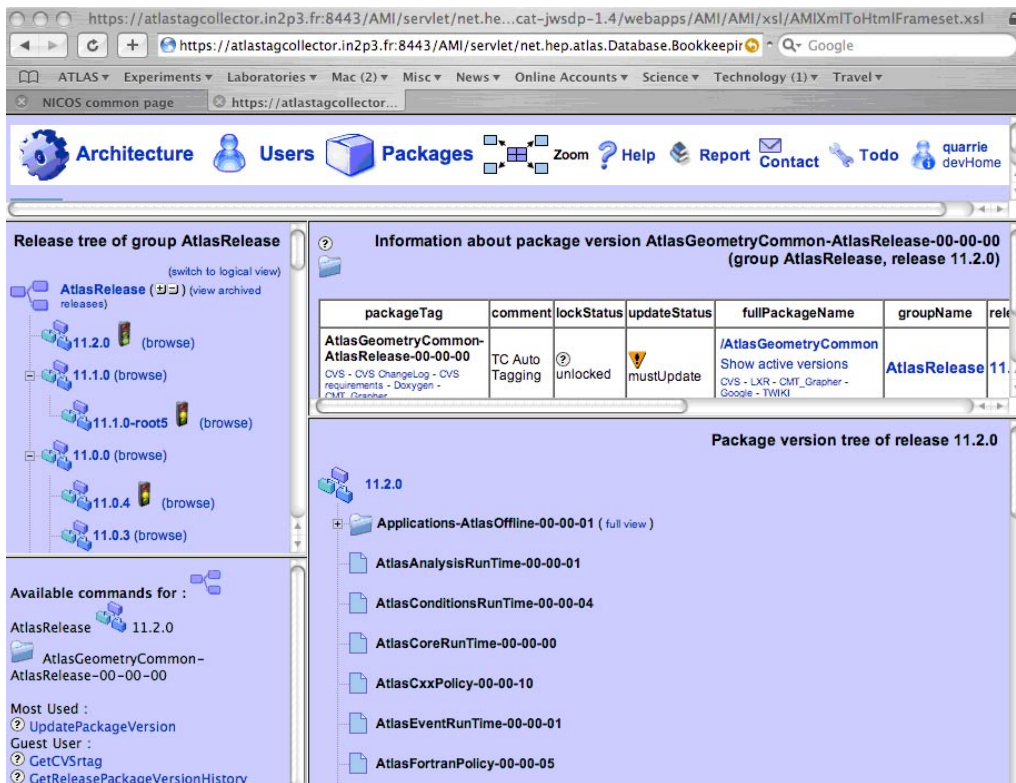
Ce projet fournit les interfaces nécessaires pour gérer une base de données. AMI met en œuvre une architecture 3 tiers et s'appuie sur la technologie des *servlets java*. Il est largement utilisé dans les développements d'ATLAS et a fait l'objet de plusieurs communications à CHEP *Computing in High Energy Physics* à San Diego, USA en mars 2003, puis à Interlaken, Suisse en septembre 2004.

Une application majeure d'AMI développée au LPSC est le *Production Bookkeeping* d'ATLAS : catalogue permettant la sélection des métadonnées issues de la production Monte-Carlo de l'expérience en fonction des attributs fournis par les physiciens. Ce projet dépasse maintenant le cadre du LPSC, en particulier l'université de Glasgow y participe depuis 2004.

L'équipe du LPSC assure l'exploitation du serveur de *Bookkeeping* d'ATLAS pour les tests partiels (*Data Challenge*, *Combined Test Beam*) du système. Pendant la période 2004-2005, AMI a été utilisé pour le *Bookkeeping* de DC2 *Data Challenge 2*, et pour le *Combined Test Beam* avec des données issues de l'acquisition et de la simulation.

▪ ATLAS TagCollector

ATLAS TagCollector est un outil complémentaire de CVS, pour la gestion des versions de logiciels.



TagCollector permet, dans un environnement faisant collaborer des centaines de développeurs, de marquer les versions de logiciels qui fonctionnent ensemble. L'application TagCollector a été totalement réécrite pendant la période 2004-2005.

Cet outil est très utilisé par les développeurs d'ATLAS, et le serveur correspondant – dont l'exploitation est assurée par le LPSC – enregistre en moyenne plus de 100 connexions journalières ! Ce service est critique pour la production du logiciel d'ATLAS.

Pour ces projets de nouveaux enrichissements sont régulièrement introduites, comme par exemple la mise en place de services Web pour faciliter l'intégration à la grille Grid Middleware.

Planck

Le LPSC est impliqué dans l'étude et la réalisation de l'électronique et de l'informatique nécessaires au pilotage de la machine cryogénique à 20 K, nommé *sorption cooler*, développé par la NASA au *Jet Propulsion Laboratory*.

Le service informatique a en charge l'écriture de la *Mission Information Base MIB*, qui décrit les télémetries et télécommandes échangées entre l'électronique du *sorption cooler* et la station terrestre.

Les tests de cette MIB sont d'abord effectués au LPSC, grâce à l'installation d'un *EGSE Electrical Ground System Equipment*: SCOS2000, et d'une chaîne d'intégration. Une validation de cette base est également effectuée lors de tests plus conséquents, avec une collaboration entre Alcatel Space, l'ESA et la NASA. Le service a un rôle très important d'interface avec ces différents interlocuteurs.

Gate

- Développement du site Web pour la documentation du projet ainsi que sa mise à jour automatique à partir des développements effectués dans le *repository* CVS de la collaboration.
- Développement d'un moteur de recherche par mots-clés sur tout ou partie du site.

Codalema

Le service informatique a mis en place un système de pilotage à distance et de réplication des données du système d'acquisition implanté sur le site de Nancay pour l'expérience CODALEMA (Détection des Rayons Cosmiques par Ondes Radio).

Autres développements

▪ Réservation PHPMYRESA

Développement d'un système de réservation, PHPMYRESA. Ce projet a été effectué en collaboration avec le Centre de Calcul et le LPNHE, il est diffusé sous licence GPL. Ce logiciel est très largement diffusé au-delà de l'IN2P3 comme le montre le nombre de téléchargements effectués (plus de 300 à ce jour).

Il a été présenté aux Webmasters et aux responsables des services généraux de l'IN2P3. Il a été adopté par 12 laboratoires sur 18.

▪ Extra

Le service informatique du LPSC est à l'origine du développement du logiciel Extra de surveillance réseau. Pendant la période 2004-2005 nous nous sommes attachés à la valorisation de cet outil. Ainsi fin 2004 la décision de déployer Extra dans les 18 laboratoires de l'IN2P3 a été prise avec le Centre de Calcul de l'IN2P3.

Pour faciliter le déploiement il a été décidé d'intégrer les éléments nécessaires (Linux, base de données MySQL, serveur Web Tomcat) sur un CDROM. Le service a pris la responsabilité de parties importantes de ce projet effectué en collaboration avec le Centre de Calcul et l'IPN de Lyon :

- le développement en Java d'un nouveau collecteur plus performant pour supporter la charge réseau du Centre de Calcul : pointes à 600 Mbits/s et plus de 300 000 insertions par période de 5 mn dans la base de données MySQL !
- la configuration du serveur Tomcat utilisé par Extra pour accepter l'authentification des utilisateurs par certificats électroniques. Cette authentification permet de garantir le respect des rôles définis dans la politique de gestion des traces du CNRS ;
- la création d'une distribution sous forme de paquetage pour l'installation et la mise à jour automatisée d'Extra.

Extra a été présenté aux JRES 2005 à Marseille du 5 au 9 décembre 2005 dans le cadre d'un poster et d'une démonstration.

Début 2006 Extra était utilisé dans 12 laboratoires de l'IN2P3. Le déploiement devrait être terminé sur l'ensemble des laboratoires de l'IN2P3 au premier trimestre 2006.

Le logiciel PHPMYRESA.

Le logiciel Extra.

◇ Autres activités

Activités de Formation

▪ CVS

Formation CVS diffusée à plusieurs reprises dans le cadre de la formation permanente du CNRS.

▪ École IN2P3 authentication

Responsabilité scientifique et participation aux cours de l'école IN2P3 *Authentication Centralisée*. Cette école a rassemblé une quarantaine de participants au Centre Paul Langevin (Aussois) du 17/10/2005 au 22/10/2005. <http://ecoles.in2p3.fr>.

▪ « Parlez-vous réseau ? » Université Joseph Fourier

Intervention dans la session 2005 de l'école *Parlez-vous réseau ?* organisée par la mission ressources humaines de l'Université Joseph Fourier.

▪ DESA Casablanca Maroc

Cours de sécurité informatique dans le cadre de la formation DESA en Informatique scientifique en physique expérimentale des hautes énergies.

◇ Organisation de Workshop

En 2004 constitution en collaboration avec l'université de Glasgow, d'un groupe inter expériences sur les métadonnées. Organisation du deuxième *Meta data workshop*, du 25 au 28 avril 2005 à Grenoble. Cette réunion a rassemblé une vingtaine de participants venant de 5 expériences auxquels se sont ajoutés des représentants de LCG et EGEE.

◇ Mission Sécurité Informatique IN2P3

B. Bouterin est chargé de mission Sécurité Informatique auprès de la direction de l'IN2P3, il est également coordinateur sécurité dans l'organisation sécurité du CNRS.

Journées sécurité IN2P3

Organisation des journées sécurité IN2P3 : <http://cert.in2p3.fr>

- 22, 23 janvier 2004 : CC IN2P3 Villeurbanne
- 3, 4 février 2005 : GANIL Caen

Ces réunions ont rassemblé respectivement 40 et 50 participants.

Collaboration CNI (Tunis)

Pour faire suite à la demande du CNI nous avons défini mi 2002 un programme pour une école de Sécurité Informatique. Il s'agit d'une formation sur 5 jours avec des travaux pratiques.

Pour cette formation, les intervenants sont B. Bouterin (LPSC) et B. Delaunay (Centre de Calcul IN2P3). Cette école a eu lieu à 3 reprises au CNI – Tunis pendant la période 2002-2003 et à 2 reprises pendant la période 2004-2005.

◇ Encadrement de stagiaires

Encadrement de 10 stagiaires d'origines diverses principalement sur des projets de développement pendant la période 2004-2005.