

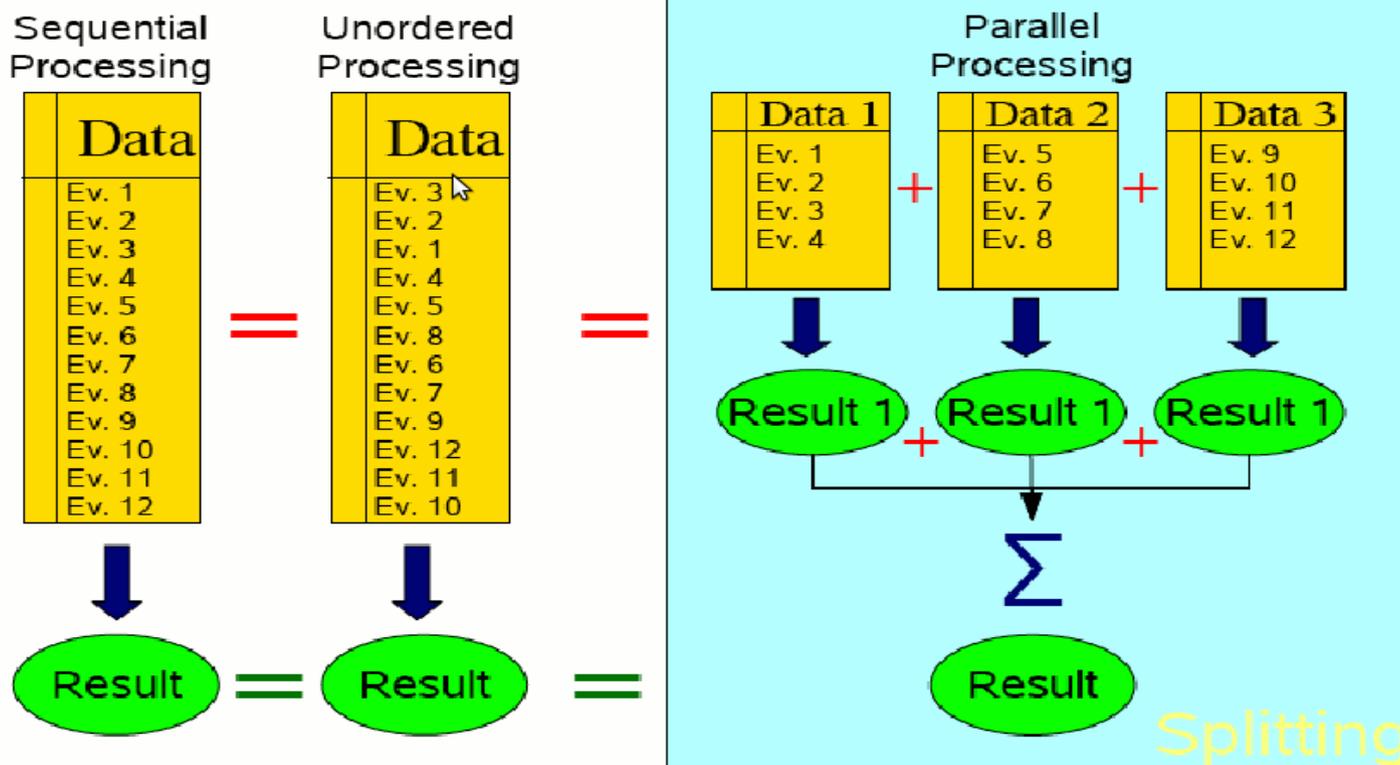


Statut et avenir de la Ferme d'Analyse du CC-IN2P3 (LAF)

Fonctionnement de PROOF (1)



- PROOF : Parallel ROOT Facility
 - Logiciel développé dans le cadre du projet ROOT (CERN)
 - Vise à fournir une architecture de calcul semi-interactive pour analyse HEP
 - Lecture d' « événements » (collisions) indépendants



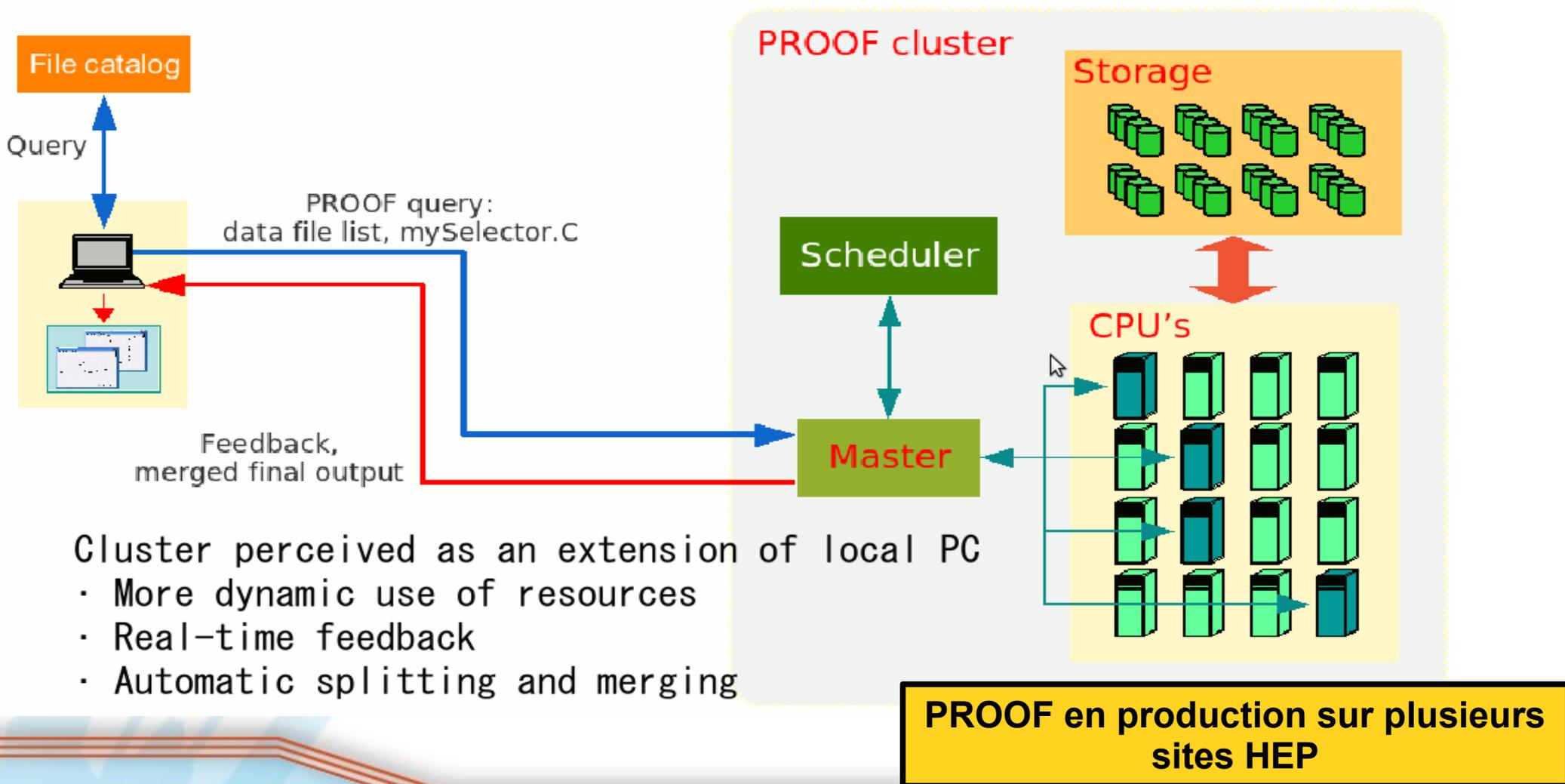


- Idées
 - Le physicien répète en général son analyse finale N fois, sur le même set de données
 - seuls quelques paramètres changent à chaque fois
 - Analyse locale trop lente dans la plupart des cas
 - Grille peu adaptée (délai), i.e. avant une conférence
- Besoin d'un service
 - 'presque' interactif → simplicité d'utilisation
 - petit temps de réponse → service parallélisé
 - résultat (`fichier.root`) envoyé directement dans le cwd pour analyse rapide
 - Histogrammes, graphes etc.

Fonctionnement de PROOF (3)

The PROOF Approach

J2P3



Proof au CC: LAF (Lyon Analysis Facility)

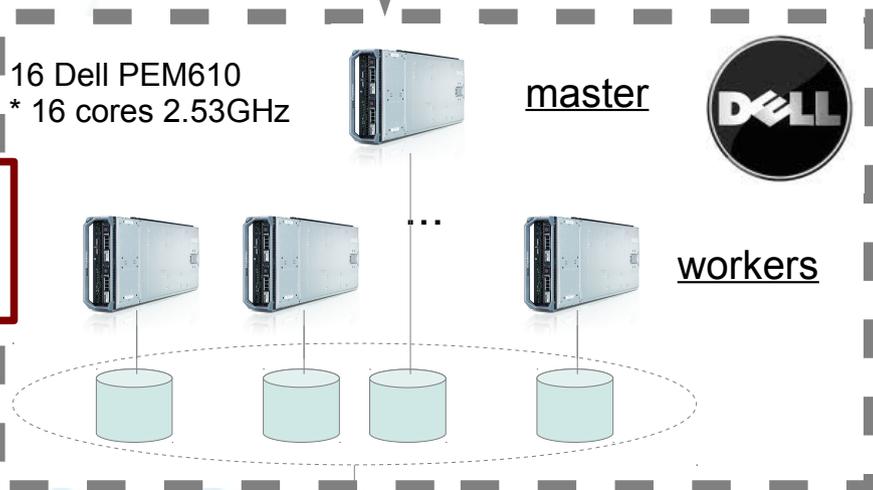


En production depuis 1 an

Interactive machine (ccage)



LAF nodes



10 Gb/s



LAF storage (xrootd)



3 Dell EqualLogic PS 6010xv
16 blades x 600GB SAS 15krpm
RAID5



20 TB storage



LAF storage (xrootd)



Sun Fire X4500
17 TB storage



2*1 Gb/s

Stockage xrootd pour staging des fichiers sur GRID

dCache

SPS



- Stockage
 - 17 TB xrootd sur solaris (dedié)
 - Remarque : faible bande passante, fonctionne mais pas optimal
 - 20 TB xrootd sur Equalogic (dedié)
 - Remarque : performances decevantes, mais fonctionne aussi
 - Accès à SPS et GRID (dCache, xrootd, au CC et ailleurs)
 - Géré par plugins ROOT pour différents types de stockage
- Calcul
 - 16 machines * 16 cores = 256 work points au max
 - Pour une config raisonnable :
 - 2 machines non workers → 224 work points max
 - 1 machine pour servir la baie de disques Equalogic
 - 1 proof master (connection clients, scheduling, merging...)

En pratique, une partie des machines est utilisée pour des test



- Alertes Nagios
 - Toutes les 30 min, test de connection au master et workers
 - Exit status fonction du nombre de workers effectivement connectés
 - Test des serveurs xrootd
- Monitoring mrtg (public)
 - http://cctools.in2p3.fr/mrtguser/info_laf.php
 - erreurs trouvées et corrigées récemment (lundi)
 - → faible statistique sur graphes
 - travaux d'amélioration en cours



- LAF dédiée aux expériences LHC
 - ALICE et ATLAS sont utilisateurs
 - Peu/pas d'intérêt pour CMS et LHCb
 - Labos français essentiellement
 - Collaborateurs de labos étrangers acceptés
- Authentification
 - Compte AFS au CC nécessaire
 - Enregistrement des DN autorisés, et vérification à la connection PROOF
- Support
 - Forum mis en place l'année dernière
 - Ticket xhelp peuvent être assignés à CC_LAF (`lafmaster@cc.in2p3.fr`)
 - `sebastien`, `atlas-support`, `renaud`

Utilisation standard du physicien



- Connection à une machine interactive
- Téléchargement des données depuis la grille et envoi sur xrootd
 - Certains stockent sur SPS
- Analyse pendant quelques semaines et passe à un autre dataset
 - i.e. staging de nouvelles données après reprocessing sur GRID
 - Purge automatique des fichiers moins populaires sur xrootd

Le staging des données est la partie la plus laborieuse et contraignante pour l'utilisateur

- **accessibilité des serveurs distants**
- **expiration token AFS ou proxy GRID**
- **procédure coûteuse en temps**

Situation des VO LHC vs PROOF



- CMS et LHCb
 - Quasi néant, du moins en France
- ATLAS
 - Nécessité d'adapter le code d'analyse pour PROOF
 - Certains ne sentent pas le besoin de faire cet effort
- ALICE
 - PROOF est intégré dans le framework d'analyse officiel
 - Gros effort entrepris par l'équipe offline pour intégrer les analyses locales, GRID et PROOF dans un même schéma
 - Switch vers PROOF instantané (si respect des conventions de codage ALICE)
 - Développement de PROOF en étroite collaboration avec ALICE

Activité générale LAF



- Nombre d'utilisateurs
 - ALICE 18 enregistrés, 6 vrais utilisateurs
 - ATLAS 38 enregistrés, 8 vrais utilisateurs
- Serveurs
 - Se remplissent vite dès que mis à disposition
 - i.e. baie de disques Equallogic
- Quelques statistiques

Depuis 6 mois :
+2000 jobs
+50 TB analysés
+1300 h CPU consommées
- 940 h ALICE
- 360 h ATLAS

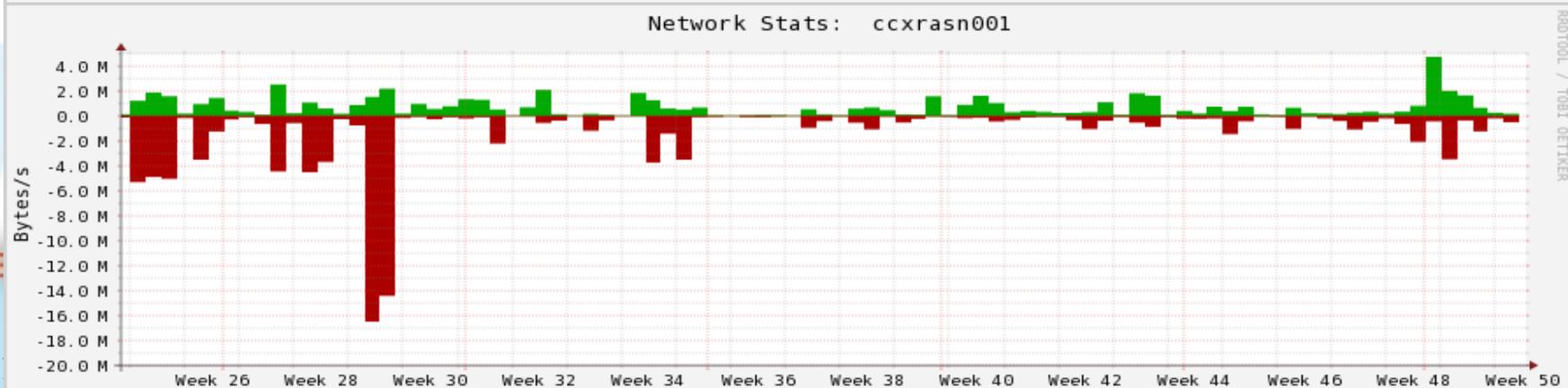
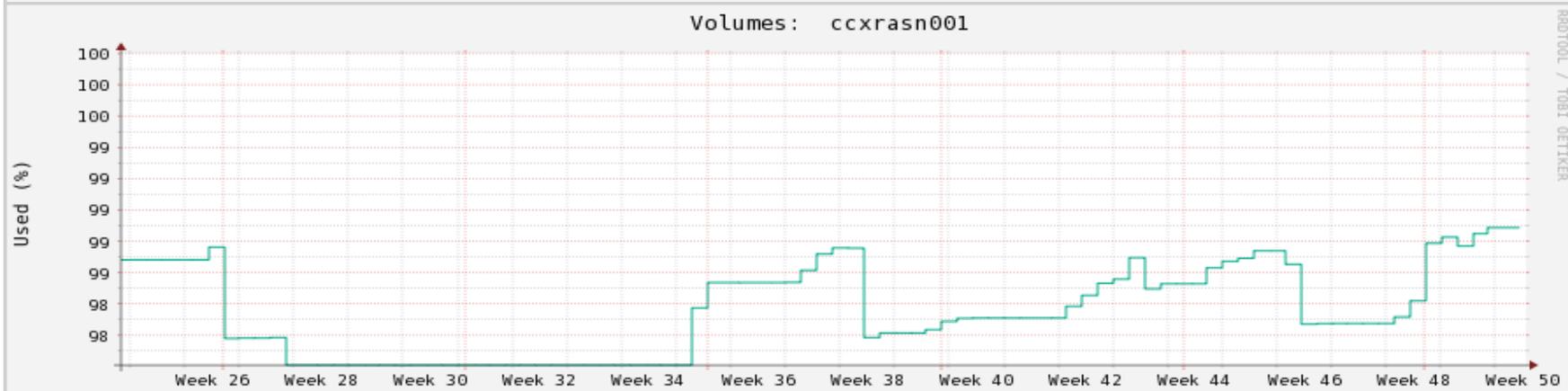
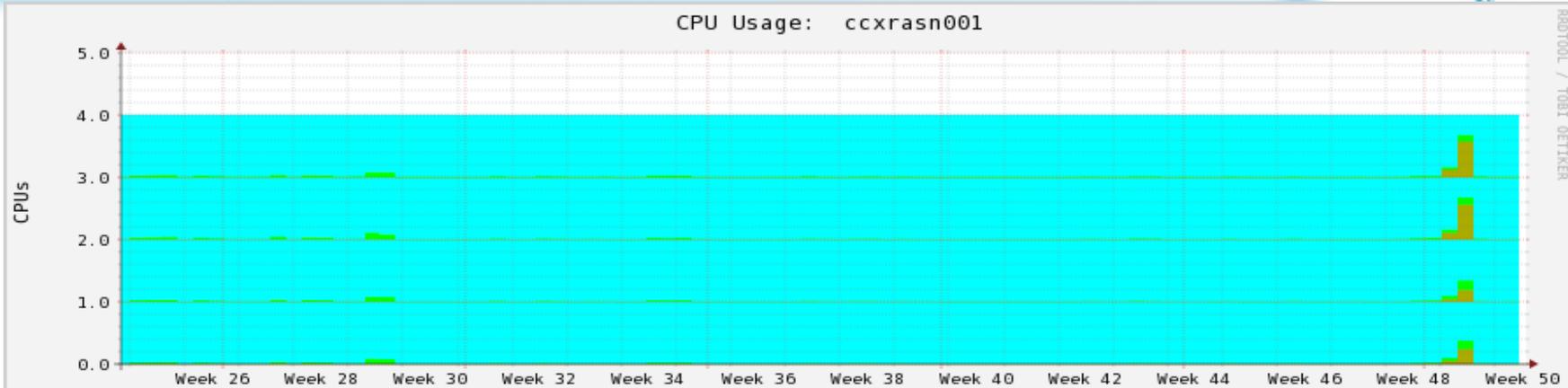
(nb: chiffres sous-évalués pour ALICE)

(from 2011-06-08 11:43:51 till 2011-12-14 10:29:16)

group	# jobs	cpu efficiency	cumulated data processed	data processed / job	files processed / job	average memory use
alice	515	29.1 %	32 445.8 GB	63.0 GB	523.2	917.5 MB
atlas	1544	6.6 %	16 900.2 GB	10.9 GB	204.5	347.7 MB

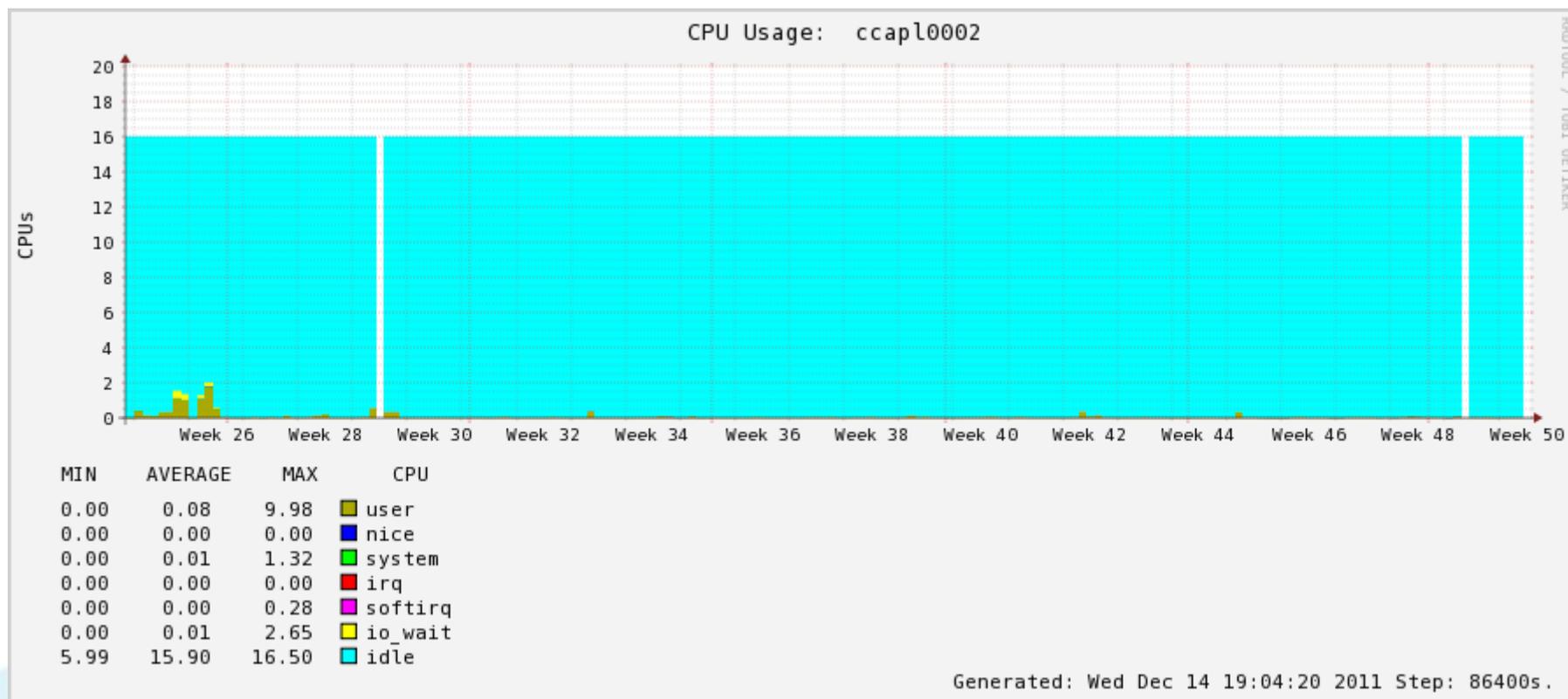
- Périodes d'activité très déséquilibrées
 - ex. certaines semaines avec ~1TB de données analysées par jour (conférence ALICE)

Activité serveurs



ROOTOOL / TOBI OETIKER

- 1 worker-type



Depuis 6 mois :
Dans la plus forte période d'activité observée,
→ ~12 % d'activité CPU moyenne journalière



- Faible nombre d'utilisateurs actifs
- Quantité de données transférées sur serveurs non négligeable
- Consommation CPU
 - Il y a de l'activité (1300h cputime en 6 mois)
 - Mais peu par rapport à la puissance totale fournie
- LAF 'trop' puissante par rapport à la demande
- Certains users sont satisfaits et restent
 - Une fois que les données sont stagées, LAF très efficace
- D'autres sont partis, contraintes trop grandes
 - Adaptation du code d'analyse pour PROOF
 - Staging des données pas automatique



- Grosse communauté d'utilisateurs de PROOF
- Version spéciale de PROOF développée par ALICE : AAF (ALICE Analysis Facility) *ce n'est pas le cas de LAF*
 - gestion des datasets
 - Staging & purge automatiques
 - Gestion des serveurs inaccessibles, replica, proxy
 - Gestion et synchronisation des packages d'analyse déployés sur GRID (`root`, `aliroot`, `alien`, `geant`)
- 6 analysis facilities en production
 - 5 tournent sur AAF (CERN, Subatech, Slovaquie, Corée, Russie)
 - 1 Proof On Demand (PoD) développé et utilisé au GSI



- Objectifs
 - faire venir davantage de collaborateurs ALICE
 - français et étrangers (comptes AFS au CC toujours requis)
 - Permettre à ATLAS aussi d'utiliser AAF
 - Pas d'obstacle envisagé, mais à confirmer par la pratique
 - A priori pas de changement au niveau du déroulement de leur analyse
- Expert AAF du CERN venu en début de semaine
 - AAF installé sur 4 machines du cluster
 - Pas encore fonctionnel
 - plusieurs tickets pour résoudre problèmes propres à la config. LAF
 - Authentification plusieurs VO, stockage externe aux workers **en cours**
 - Monitoring adapté pour MRTG **OK**
- Procédure en cours !
 - Pas de résultat définitif disponible aujourd'hui
 - Ouverture pour tests ALICE+ATLAS prévue : janvier 2012

Perspectives (impressions personnelles qui n'engagent que moi)



- Voir si LAF en version 'AAF' se rend plus utile à la communauté HEP
- CPU mis à disposition très important
- Penser à élargir vers expériences non-LHC
 - Très pertinent pour les expériences dont le CC est Tier-0 → accès direct au données
 - Astroparticules (stockage sur xrootd) !
 - Eventuels problème de surcharge CPU très peu probables (réseau?)
- Continuation activités ATLAS sur LAF
 - Préférable, mais éviter de se retrouver avec 2 LAF à gérer
 - Stockage ?
 - Avec setup AAF, le serveur Solaris inutilisable par ALICE → pour ATLAS
 - Baie de disques → pour ALICE
- Si problème pour mettre ATLAS sur AAF **et** continuation support ATLAS
 - → problème sans solution évidente. Réponse dans les prochaines semaines.
- Viellissement des machines, garanties → discussion ?