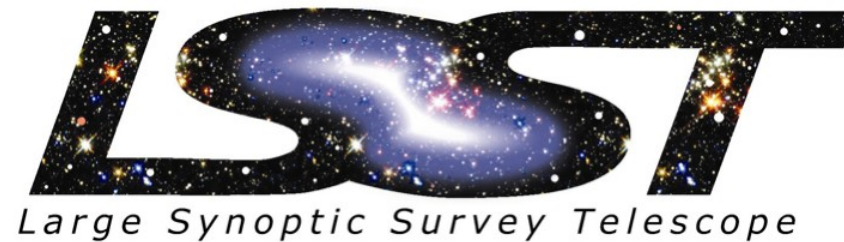


Camera Control System (CCS) Filter Changer System (FCS)

Réunion LSST France, Montpellier

7 - 8 Avril 2015



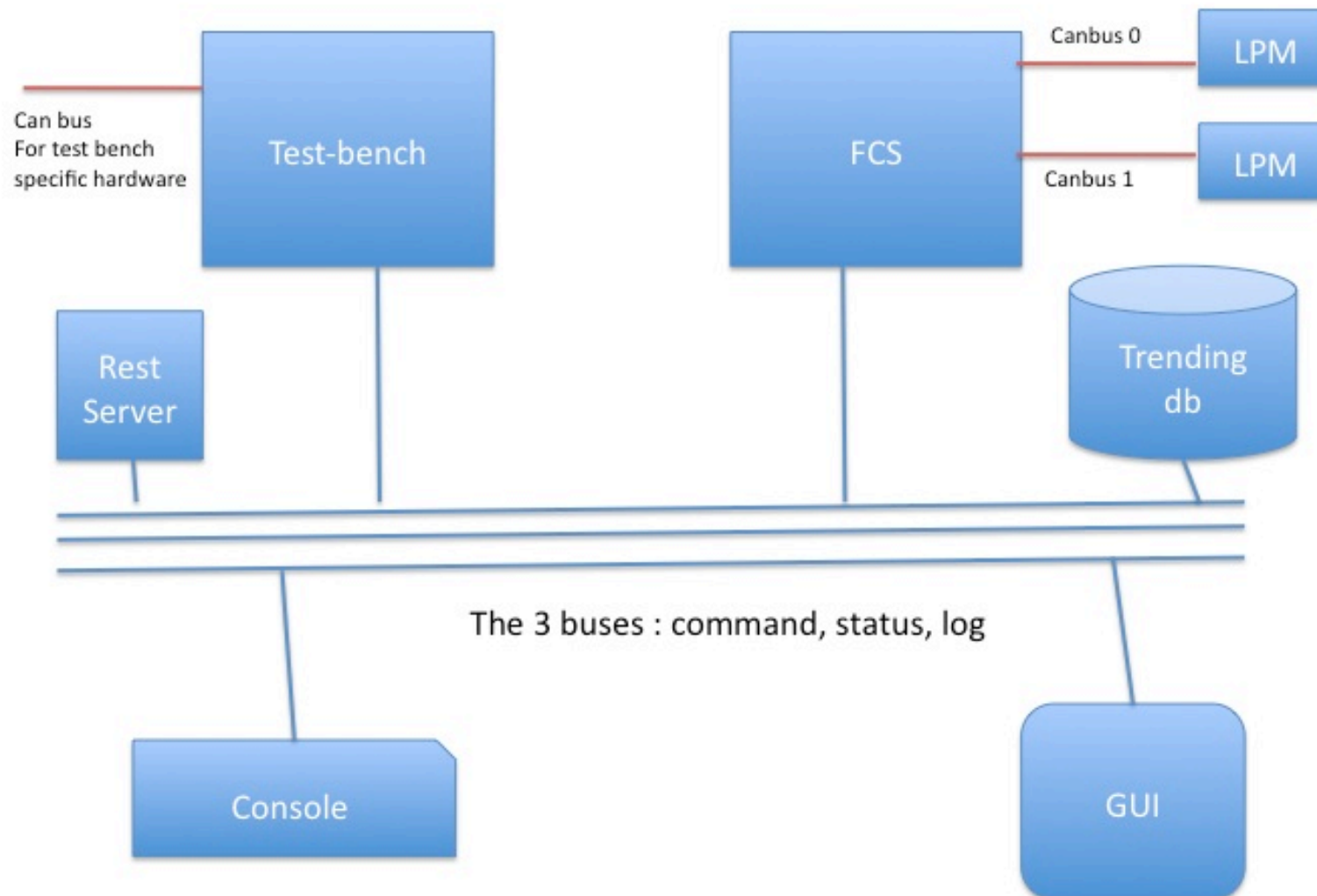
Eric Aubourg, Bernard Amade, Eric Marin-Matholaz
Françoise Virieux, IN2P3-APC, Paris, France

- **Le CCS et le FCS**
- **Nos responsabilités**
- **Qui fait quoi**
- **Nos outils et méthodes**
- **Nos réalisations**
- **Nos plans pour le futur**

- **CCS : Camera Control System** : logiciel de contrôle et monitoring de toute la caméra : une quinzaine de sous-systèmes autonomes qui communiquent entre eux, :
 - reçoivent des ordres de haut niveau en provenance du télescope ou des consoles (bus de commande), les exécutent et rendent compte de leur exécution
 - enregistrent des données sur leur état dans la base de données de télémétrie (bus de status)
 - journalisent leurs activités (bus de log)
 - sont configurables par l'utilisateur final
- **FCS : le logiciel de contrôle du changeur de filtres**, un des sous-systèmes de la caméra
 - Carousel
 - Auto-changer
 - Loader

- **CCS : fournir des outils pour les développeurs de sous-systèmes**
 - Les bus de communication
 - La configuration des sous-systèmes
 - La base de données de télémétrie
 - La gestion des états des sous-systèmes
 - Des outils pour tester
 - Des outils de déploiement
 - De la documentation
- **FCS : fournir le logiciel final et celui pour les bancs de test**
 - Lire les capteurs, faire bouger les moteurs,
 - Réaliser des séquences d'opérations élémentaires
 - Interface graphique

Software Architecture of the Exchanger System Prototype



Qui fait quoi

- **Eric Aubourg : physicien référent**

- **A SLAC**

- Tony Johnson : **chef de projet technique**, consoles, “trending data”, core

- Max Turri : “trending data”, core

- Owen Saxon : développeur des logiciels de contrôles pour le “shutter”, le refrigeration system, les bancs de test de l'électronique
Temps complet

- Stuart Marshall : system engineering

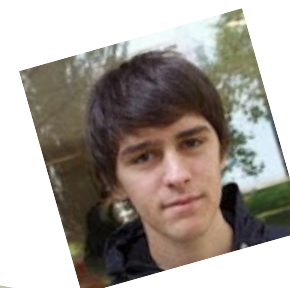
- **A l'APC**

- Eric Aubourg : **physicien référent**, auteur des concepts de base du CCS, de drivers et code pour les bancs de test des CCD et des Rafts

- Etienne Marin-Matholaz : développeur du core **Temps complet**

- Françoise Virieux : développeur du FCS **Temps complet**

- Bernard Amade, développeur du core est parti en retraite fin 2014.



- **Développements en Java**
 - Utilisation de briques standard de logiciel chaque fois que c'est possible avec des interfaces pour « débrancher » une brique et la remplacer par une autre
 - Drivers en C, C++ ou Java
- **Maven pour construire le logiciel (sorte de Makefile)**
- **Jenkins comme serveur d'intégration continue**
- **Processus de développement en spirale et guidé par les bancs de test**



- **CCS :**
 - **Version 1.6.2 du core livrée fin mars :**
 - Meilleure définition des processus de démarrage et d'arrêt
 - Diagramme d'état
 - **Version 2.0 du core livrée début avril :**
simplification du code, amélioration des performances
- Banc de test des CCD
- Banc de test des rafts
- Refrigeration system
- **FCS :**
 - **Version 1.6.1 livrée en mars : contrôle du loader**



Nos plans pour le futur

- **CCS :**
 - FDR en juin
 - CD3 en août
 - Fournir une première version du MCM
 - Interface avec l'OCS
 - Niveaux d'utilisateurs
- **FCS :**
 - FDR dans 10 jours
 - Contrôle de l'autochanger et du carrousel
 - Contrôle du prototype à l'échelle 1
 - Contrôle du système complet final
 - Tests de longue durée sur le prototype à l'échelle 1
- **CCOB**
 - Logiciel de contrôle doit être livré avant mars 2016

The screenshot displays the CCS_Console application window. The title bar reads "CCS_Console". The menu bar includes "File", "Edit", "View", "Tuple", "Loop", "Window", and "Help". Below the menu bar, there is a "Trending Period:" dropdown set to "Last Hour", followed by "Apply" and "Refresh" buttons. The main content area has a tabbed interface with tabs for "Single Filter Test GUI", "Loader GUI", "Loader Main View", "Loader CANopen Devices", "Loader Clamp Controller", "Loader Carrier Controller", and "Loader Pluto Gateway". The "Loader Main View" tab is active, showing the "LOADER" subsystem state as "OPERATIONAL:READY:ENGINEERING_OK:NOMINAL". Below this, the "Simulation" section includes "FAKE SENSORS" with "ON CAMERA SENSOR" (green) and "AUTOCHANGER HOLDING FILTER SENSOR" (grey). The "LOADER CLAMP" section shows the "Clamp State" as "LOCKED". A "Hooks State" table lists four hooks, all with "LOCKED" status. At the bottom, there are "Position" (488000) and "Current" (390) readouts, a green circular filter icon, and buttons for "Read sensors and update state", "Go To Home Position", and "Go To Clamped Position".

CCS_Console

File Edit View Tuple Loop Window Help

Trending Period: Last Hour Apply Refresh

Single Filter Test GUI x Loader GUI x

Loader Main View Loader CANopen Devices Loader Clamp Controller Loader Carrier Controller Loader Pluto Gateway

LOADER

LOADER SUBSYSTEM STATE
OPERATIONAL:READY:ENGINEERING_OK:NOMINAL

Simulation

FAKE SENSORS

ON CAMERA SENSOR AUTOCHANGER HOLDING FILTER SENSOR

LOADER CLAMP

X- Clamp State : LOCKED X+

Hooks State

hook	UNLOCK SENSOR	LOCK SENSOR	NO ERROR	STATUS
hook1	☐	☒	☒	LOCKED
hook2	☐	☒	☒	LOCKED
hook3	☐	☒	☒	LOCKED
hook4	☐	☒	☒	LOCKED

Position: 488000

Current: 390

Read sensors and update state

Go To Home Position

Go To Clamped Position