

## **Controls' Aspects for LHC Hardware Commissioning:**

### **RAMSES**

(**RA**diation **M**onitoring **S**ystem for the **E**nvironment and **S**afety)

### **Compte-rendu de la réunion du 12 nov. 2003**

Participants: Norbert Aguilar, Pierre Charrue, Axel Daneels, Daniel Perrin, Gustavo Segura.

#### **Généralités**

Le système RAMSES concerne la surveillance radiologique du LHC :

- en souterrain: sections droites du tunnel machine, zones expérimentales et zones de services (responsabilité : TIS/RP),
- de l'environnement en surface: surveillance des rayonnements diffusés, des systèmes de ventilation, des rejets d'eau, données météorologiques (responsabilité : TIS/IE).

Le système complet (H/W et S/W) sera fourni « clef en main » par un sous-traitant industriel.

Les différentes offres sont actuellement évaluées. Le contrat sera signé début 2004. Ensuite TIS pourra négocier les dates pour l'installation et la mise en service de son système. Les demandes d'offres spécifient en particulier:

- PLC standardisés au CERN pour le cas où l'industriel porterait son choix sur des PLC pour la saisie des données : Schneider, Siemens
- Bus de terrain standardisés au CERN : WorldFip, CAN, Profibus
- SCADA pour la supervision : PVSS
- O/S pour PC : MS-Windows
- Base de données: ORACLE (basés sur le service Oracle Service fourni par CERN IT/DB)

Ces spécifications ne sont toutefois pas restrictives dans la mesure où la maintenance et la mise à jour de l'ensemble du système seront aussi assurées par le sous-traitant industriel.

RAMSES fournira :

- une console dans la salle de contrôle pour le suivi des alarmes de radiation dans le LHC
- un API afin d'intégrer les données d'alarmes, Logging, etc dans le système général de contrôle du LHC
- des contacts d'interlocks pour branchement au BIC si nécessaire.

Par conséquent, TIS ne formule à ce jour aucune demande à AB/CO.

Inversement, il incombe à AB/CO de spécifier les informations de RAMSES qui doivent être rapportées dans la salle de contrôle, en particulier aux systèmes d'Alarmes, Logging, Post-Mortem, ...: **action (P.Charrue)**.

#### **Annexe :**

Transparents présentés par D. Perrin

**RAMSES\***  
**Installation**

D. Perrin (TIS/RP) & G. Segura (TIS/IE)  
 on behalf of the RAMSES team

\* Radiation Monitoring System for the Environment and Safety

RAMSES Commissioning D. Perrin & G. Segura - Nov 12, 2003

**RAMSES**  
 Installation example at  
 LHC point 1

ARC (PAXL1521) LUX14 (PAXL1521)  
 ARC (PAXL1519) PAXL1519  
 PCIM1515  
 PLUM1501  
 ARC (PAXL1501) PAXL1501  
 PAXL1513  
 AMP (PAXL1502) PAXL1502  
 PAXL1511-1

ARC (PAXL1520) LUX16 (PAXL1520)  
 ARC (PAXL1514) PAXL1514  
 PCML1514  
 ARC (PAXL1512) PAXL1512  
 AMP (PAXL1511) PAXL1511-2  
 PAXL1511-1

TGM (PATL1411) TGM (PATL1611)

SPS  
 Point 1.8  
 Point 1  
 Ouvrages LHC  
 ATLAS

RAMSES Commissioning D. Perrin & G. Segura - Nov 12, 2003

**RAMSES Commissioning**  
**Summary**

- RAMSES at a glance
- Installation examples
- Installation schedule

RAMSES Commissioning D. Perrin & G. Segura - Nov 12, 2003 #2

**RAMSES**  
 Installation example at  
 LHC point 1

Point 1

C1.R1 C2.R1 C3.R1 C4.R1 C5.R1 C6.R1 C7.R1

PML1712 (+10300) PML1713 (+10300)  
 PML1711 (+10200) PML1714 (+10200)

PML1612 (+10200) PML1611 (+10200)

All PMLxxxx monitors are IAM type

RAMSES Commissioning D. Perrin & G. Segura - Nov 12, 2003

**RAMSES Project CONCEPT ARCHITECTURE**

Created by: The RAMSES team

**CERN Integration Modules:** CAS and DIP server, CERN HCI server, CERN HCI clients (HCR/PCR clients, TCR clients, TIS clients), WEB CERN HCI client.

**RAMSES Software Infrastructure:** Wireless configuration client, Engineering and configuration workstation, Central Monitoring and Supervision Servers, Measured Data/events and configuration database, TIS expert HCI, WEB TIS Local Radiation expert client, Display Panel.

**RAMSES Monitoring Stations:** Integrated meteorological station, Integrated Monitoring Device, Radiation monitoring, alarms and interlock station, Radiactivity in fluids monitoring station.

RAMSES Commissioning D. Perrin & G. Segura - Nov 12, 2003 #3

**RAMSES**  
 Installation example at  
 LHC point 1

Point 1

C7.L1 C6.L1 C5.L1 C4.L1 C3.L1 C2.L1 C1.L1

PML1314 (-10100) PML1312 (-10100)  
 PML1311 (-10300) PML1412 (-10300) PML1411 (-10300)

All PMLxxxx monitors are IAM type

RAMSES Commissioning D. Perrin & G. Segura - Nov 12, 2003

**RAMSES**  
 Installation example:  
 LHC point 1

Châlet - MAISONNEX  
 PMS0912 (EPIC) PMS0912 (EPIC)  
 PMS111 (EAS) PMS111 (EAS)  
 PMS0901 (USA\*)

PA1 - BA6

Stray radiation station PMS02 (EPIC) PMS02 (EPIC)

Water Station PMS010 (RWB) PMS010 (RWB)  
 PMS010 (RWB) PMS010 (RWB)  
 WMS010 (WCH) WMS010 (WCH)  
 WMS010 (WCH) WMS010 (WCH)  
 WMS010 (WCH) WMS010 (WCH)  
 WMS010 (WCH) WMS010 (WCH)

Ventilation Station PMS0901 (VAG) PMS0901 (VAG)  
 PMS0901 (VAG)

Stray radiation station PMS0910 (EPIC) PMS0910 (EPIC)  
 PMS0910 (EPIC)

Water Station (indoor) PMS0901 (VAG) PMS0901 (VAG)  
 PMS0901 (VAG) PMS0901 (VAG)  
 PMS0901 (VAG) PMS0901 (VAG)  
 PMS0901 (VAG) PMS0901 (VAG)  
 PMS0901 (VAG) PMS0901 (VAG)  
 PMS0901 (VAG) PMS0901 (VAG)

4 Ventilation Stations PMS0901 (VAG) PMS0901 (VAG)  
 PMS0901 (VAG) PMS0901 (VAG)  
 PMS0901 (VAG) PMS0901 (VAG)  
 PMS0901 (VAG) PMS0901 (VAG)  
 PMS0901 (VAG) PMS0901 (VAG)

RAMSES Commissioning D. Perrin & G. Segura - Nov 12, 2003 #4

**RAMSES**  
 Installation example at  
 LHC point 1

Point 1

PML1521 PML1511 PML1503 PML1501 PML1502 PML1512

All PMLxxxx monitors are IAM type

RAMSES Commissioning D. Perrin & G. Segura - Nov 12, 2003

**RAMSES**  
 Radiation detector in accessible areas

ARC  
 PAD  
 PCM  
 AMF + PAD  
 PX15

RAMSES Commissioning  
 D. Perrin & G. Segura - Nov 12, 2003

**RAMSES**

**Commissioning**

**2. Controls Commissioning Procedures:**  
 Procedure to be prepared.  
 Pre-requisites => Secured 230 Vac 50Hz (25 kVA)  
 Normal 230 Vac 50 Hz (30 kVA)  
 Alarm Server  
 Cabling  
 TCP/IP (e.g LHC-5 estimate)  
 SRS 2 connection points  
 SYS 3 connection points (SGM, EAS, SRS)  
 SX5 4 or 7 connection points (3 VMS, PABL)  
 SUS 1 or 2 connection points (VMS)  
 SD5 2 connection points (PCM, HFM)  
 SDX 1 connection point (PABL)  
 WMS 2 or 3 connection points  
 Chalet 3 connection points (wireless communication)

RAMSES Commissioning  
 D. Perrin & G. Segura - Nov 12, 2003

**RAMSES**  
 Radiation detector in the tunnel

- Used during period when the LHC beam is not operated
- Low Z-material
- Installed close to the machine components that will be exposed to elevated beam losses (200 to 10kGy/y)

Induced Activity Monitor [IAM]

RAMSES Commissioning  
 D. Perrin & G. Segura - Nov 12, 2003

**RAMSES**

**Commissioning**

**3. Where will Commissioning take place:**  
 Surface buildings SR, SD, SY, SU, SX, SDX and proprietary "cabin"  
 Underground areas: in straight sections of the tunnel (UA, UJ, RA, RB)  
 in service caverns (US, USC)  
 in experimental caverns (UX, UXC)  
 Nothing installed in RE  
 Nothing along the T12 and T18 for the time being except close to TEDs

RAMSES Commissioning  
 D. Perrin & G. Segura - Nov 12, 2003

**RAMSES**

**Installation schedule**

RAMSES Commissioning  
 D. Perrin & G. Segura - Nov 12, 2003

**RAMSES**

**Commissioning**

**4. Infrastructure required:**  
 Normal 230 Vac  
 Secured 230 Vac (UPS)  
 Cabling  
 Network/fieldbus  
 PLC  
 TCR (1 console provided by the project)  
 OS  
 SCADA (RP use, integrated backup system)  
 IT Oracle service  
 Technical services for water and ventilation (status, flow)

RAMSES Commissioning  
 D. Perrin & G. Segura - Nov 12, 2003

**RAMSES**

**Commissioning**

**1. Commissioning phases:**  
 At the Contractor premises.  
 In the lab. => building 24/R-017 (ECW)  
 Machine room TCR (redundant server)  
 IT Oracle Database  
 In-situ => Use of radioactive sources (Safety rules)  
 No beam necessary

RAMSES Commissioning  
 D. Perrin & G. Segura - Nov 12, 2003

**RAMSES**

**Commissioning**

**5. Control facilities required:**  
 Alarms

**6. Dependencies:**  
 ST  
 IT/CS  
 Interlocks (contacts)

**7. Dates, durations, major milestones:**  
 Still to be defined (dates depend on the contract signature)

RAMSES Commissioning  
 D. Perrin & G. Segura - Nov 12, 2003