

ATLAS LAr upgrade phase I (et II)

Etienne FORTIN,
23 Novembre 2019



Plan

- Contexte
- Électronique de lecture
- Carte LTDB (FE)
- Schema de configuration
- Objectifs
- FELIX
- OPC-UA Server
- Project DCS (slow control)

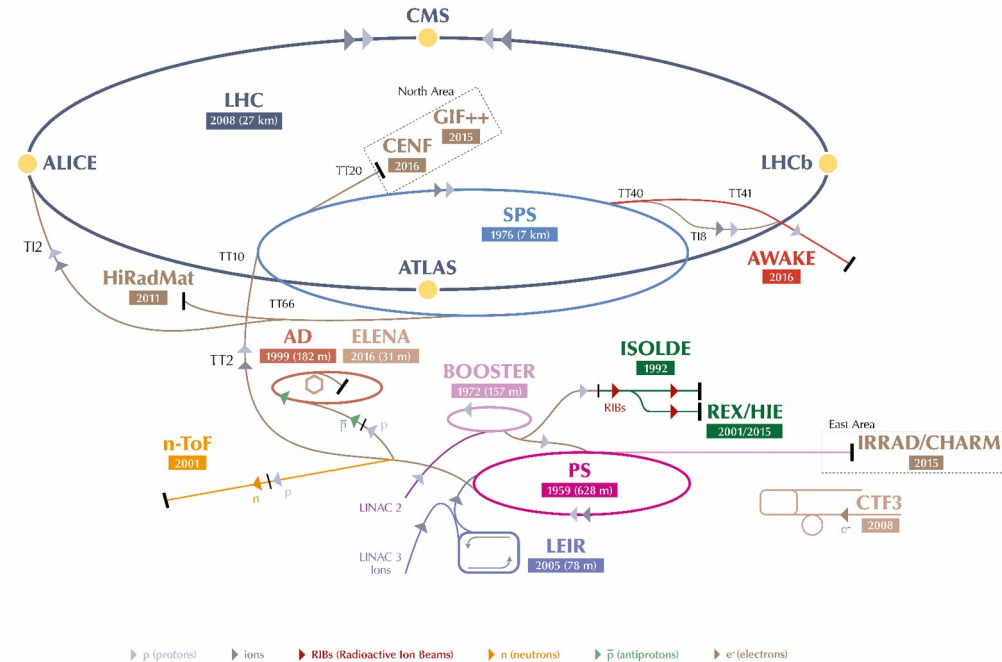
CERN



- Fondée en 1954
- 23 états membres et 7 associés
- 3 états observateurs
- 2 organisations observatrices

Physique des particules :

- Bosons W et Z en 1983
- Boson de Higgs en 2012



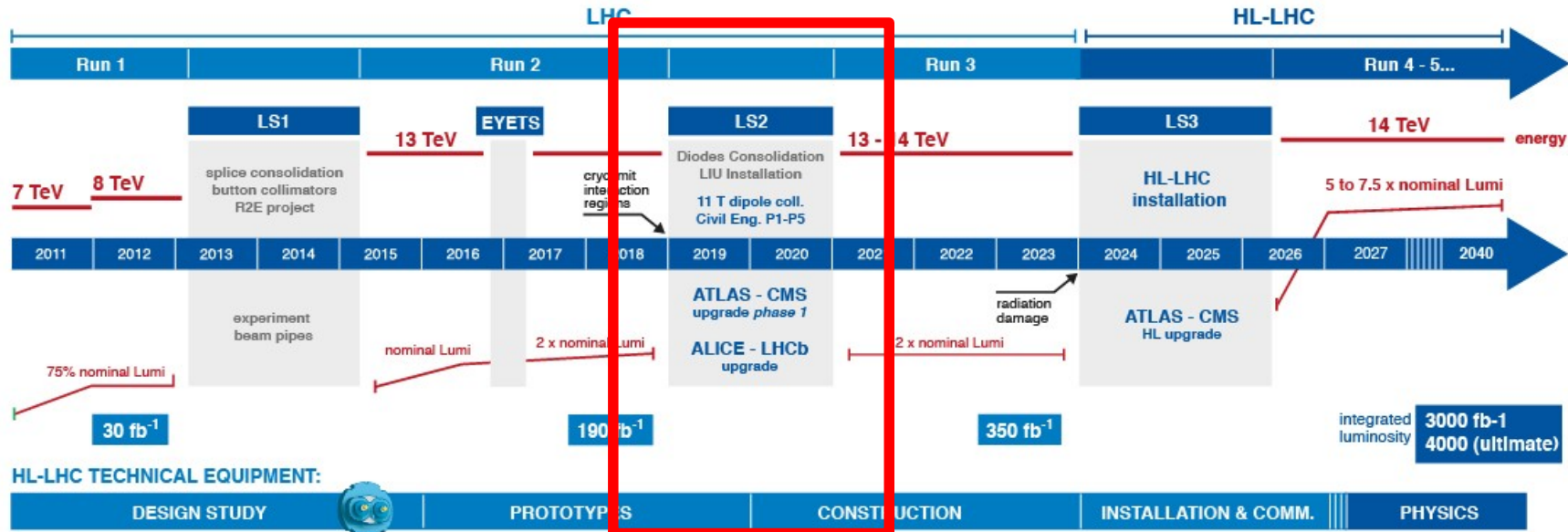
▶ p (protons) ▶ ions ▶ RIBs (Radioactive Ion Beams) ▶ n (neutrons) ▶ \bar{p} (antiprotons) ▶ e^- (electrons)

LHC Large Hadron Collider SPS Super Proton Synchrotron PS Proton Synchrotron AD Antiproton Decelerator CTF3 CERN Test Facility
AWAKE Advanced WAKEfield Experiment ISOLDE Isotope Separator OnLine REX/HIE Radioactive Experiment/High Intensity and Energy ISOLDE
LEIR Low Energy Ion Ring LINAC LINear ACcelerator n-ToF Neutrons Time Of Flight HiRadMat High-Radiation to Materials
CHARM CERN High energy AccelERator Mixed field facility IRRAD proton IRRADIation facility GIF++ Gamma Irradiation Facility
CENF CERN Neutrino platform

LHC-HL



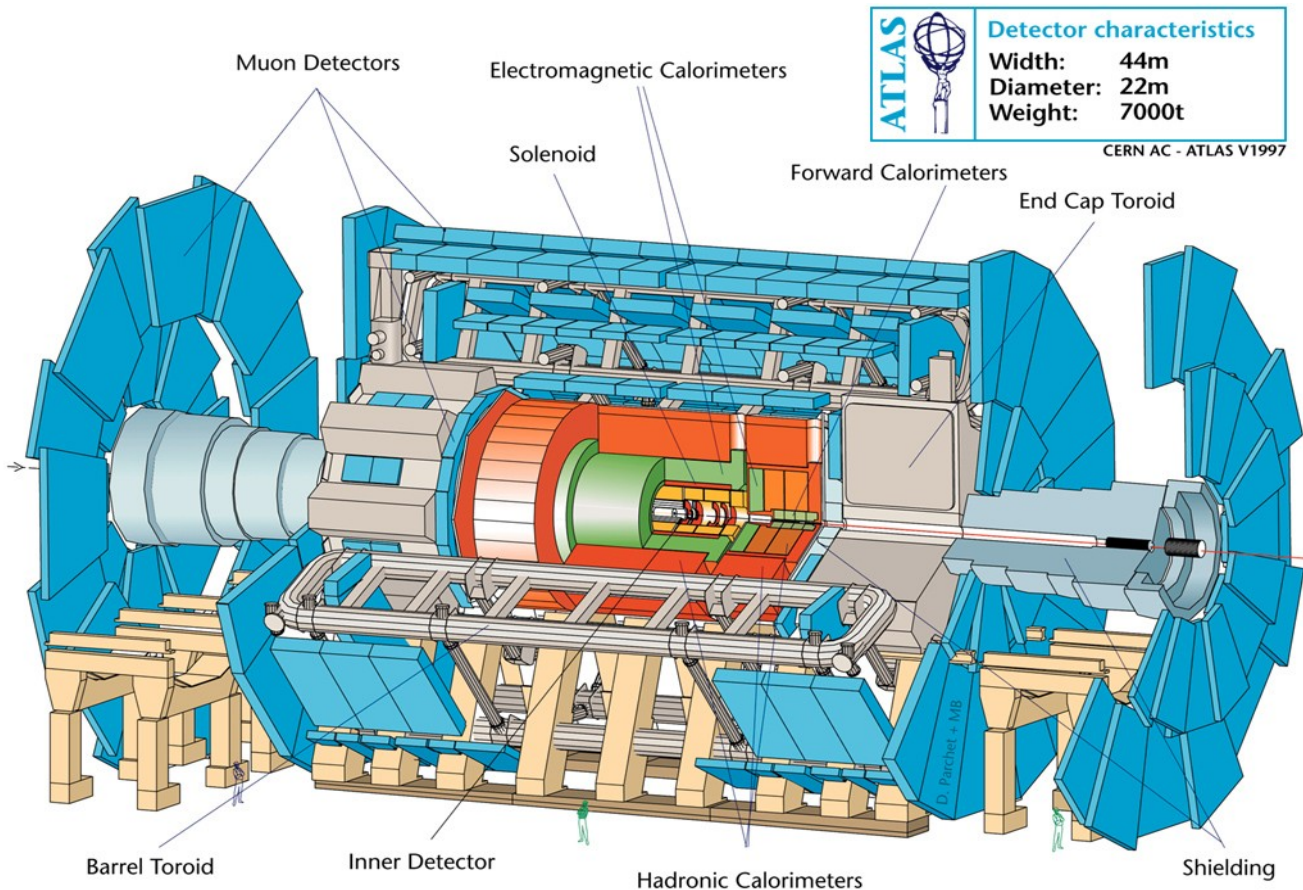
LHC / HL-LHC Plan



ATLAS LAr

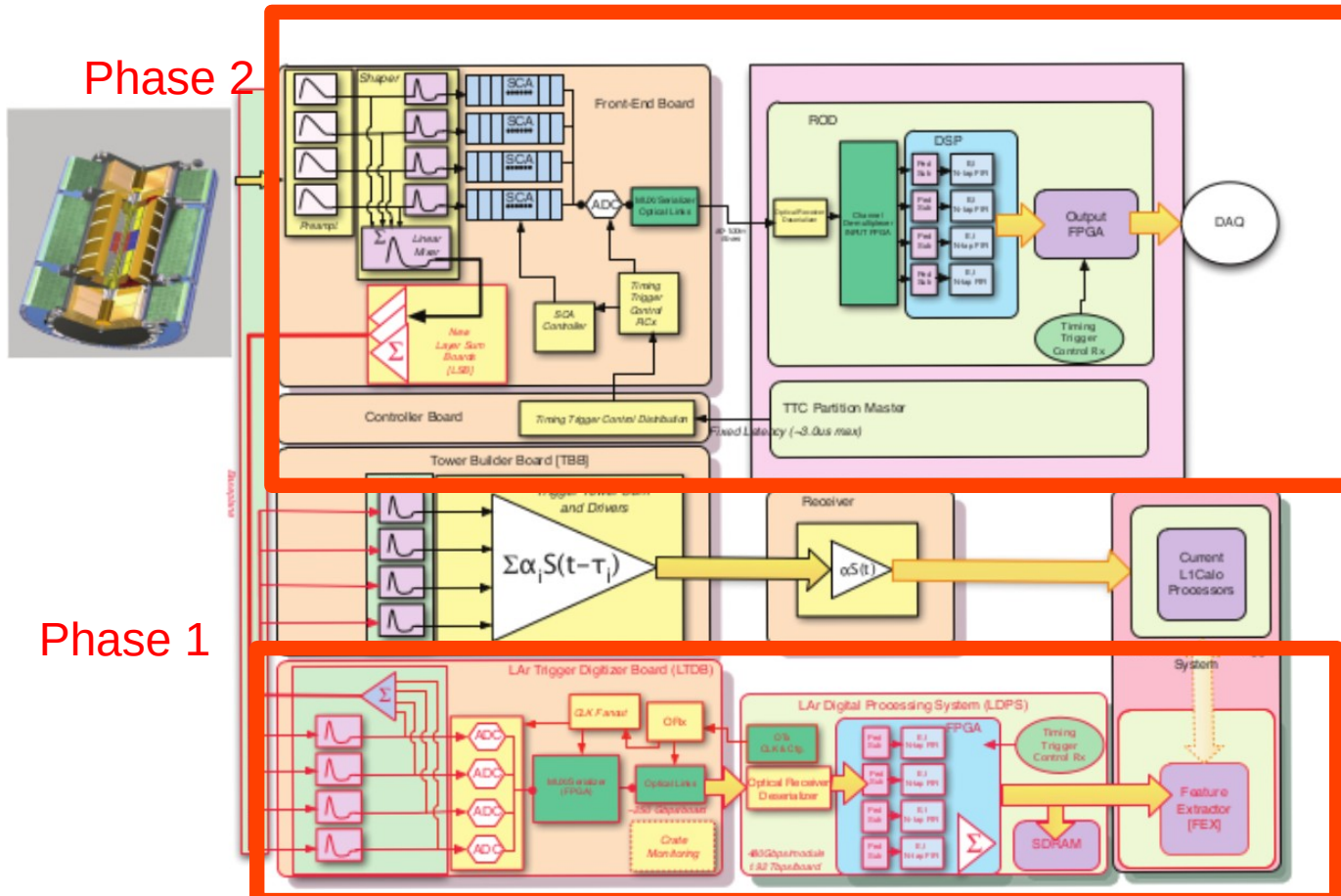


THE ATLAS EXPERIMENT

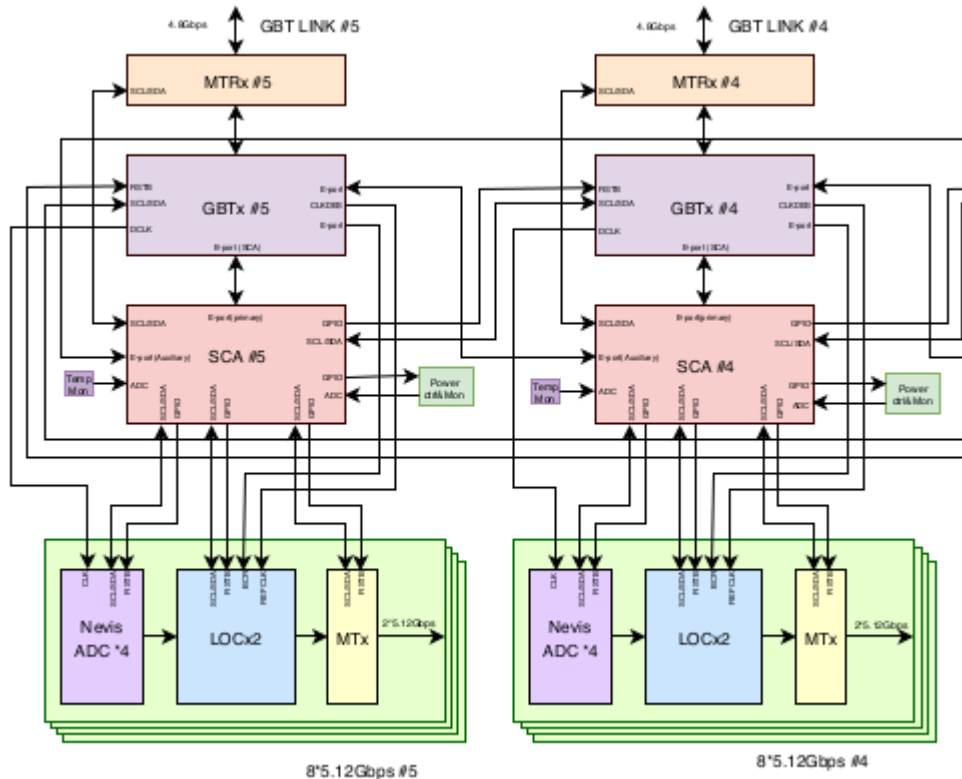


Augmentation de la luminosité
→ Nécessite de mettre à jour toute l'électronique de lecture
→ En 2 phases

Électronique de lecture

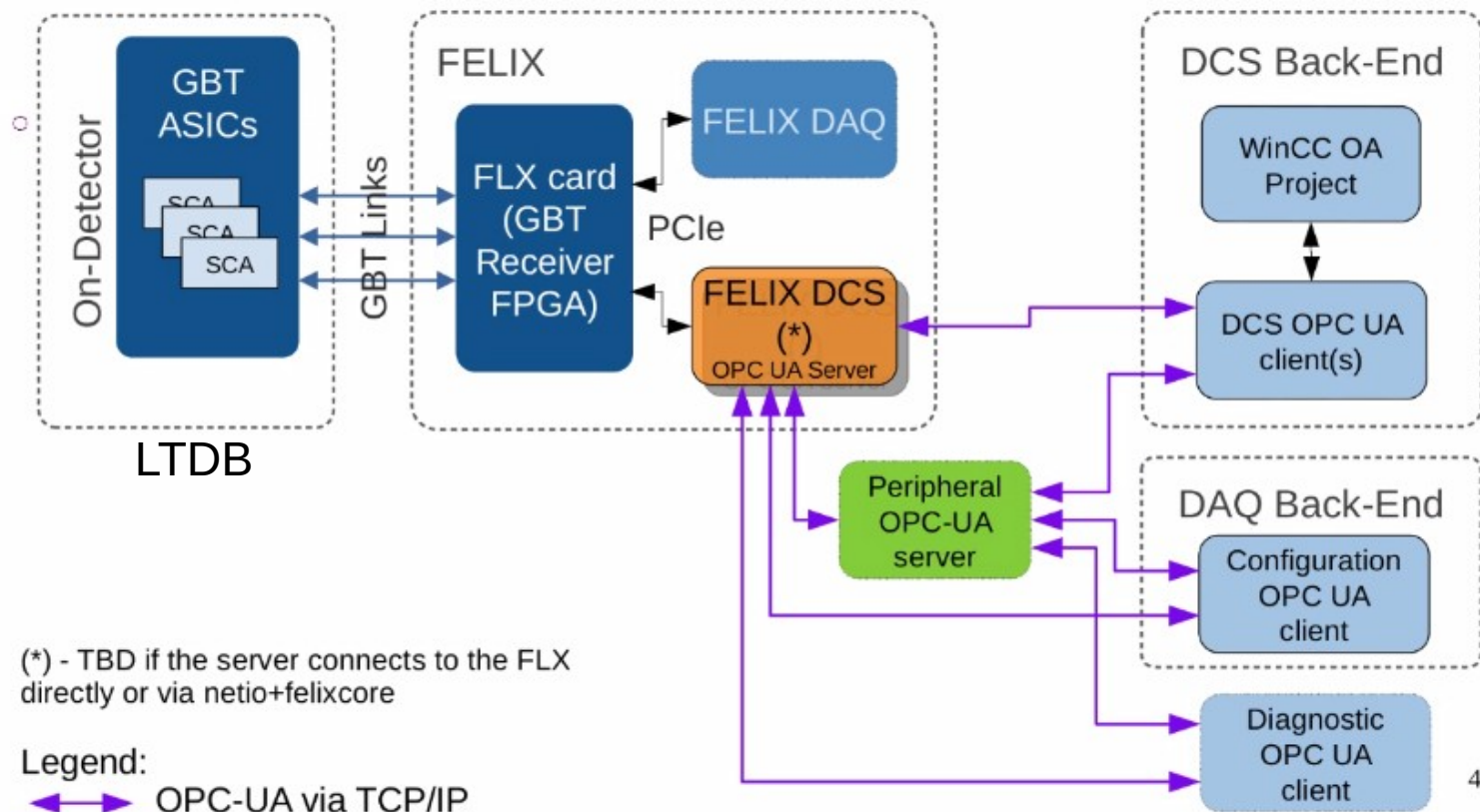


LTDB Architecture



- 320 Canaux
- 6 types de composants :
 - MTRx
 - GBTx
 - SCA
 - ADC Nevis
 - Locx2
 - Mtx
- Au total 255 composants a configurer par carte
- 124 cartes au total

Schema de configuration FE

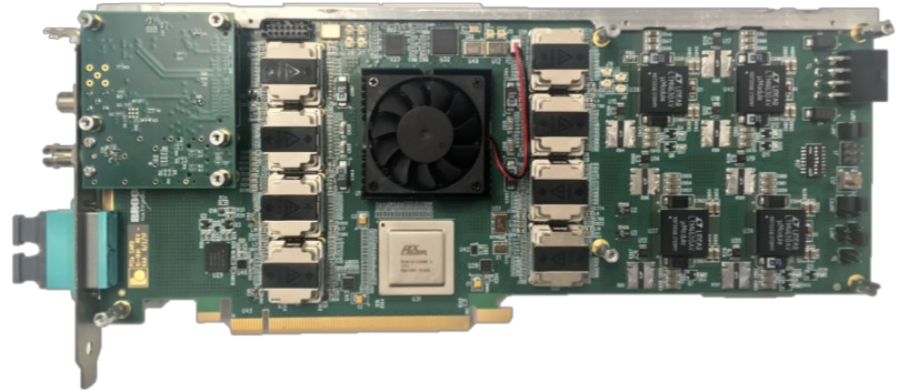


Objectifs

- Configuration des LTDBs
- Calibration en temps des liens (phase d'horloge)
- Calibration des ADC
- Monitoring (temperature/tension/état)
- Gestion des erreurs hardware

Qu'est ce qu'un FELIX

- Carte PCI-Express d'acquisition/contrôle
- 2 modes de fonctionnement :
 - GBT Mode :
 - ➔ 48 Liens bidirectionnels (4.8 Gb/s)
 - ➔ Divisé en E-link
 - ➔ GBTx, GBT-SCA & GBT-FPGA
 - ➔ Distribue le TTC
 - ➔ Utilisé pour le Front-End (Configuration /Contrôle)
 - FULL Mode :
 - ➔ 24 Liens (9.6 Gb/s)
 - ➔ Utilisé pour le Back-End (Acquisition)



OpcUaScaServer

- Développé par Atlas DCS comme outils commun générique pour parler au SCA
- HDLC au travers de netio (felix)
- Nécessite une description de la carte en xml
 - Pour chaque cartes
- Ne contient pas de spécificité relatif au LTDB
 - Nécessite un serveur pour ces spécificité → OpcUaLarLtdb

OpcUaLarLtdbServer

- Développé en C++
- Une classe par composant de la carte
 - Fournit des fonctions haut niveau (configuration/calibration)
- Quasar : Base de serveur OpcUa développé par Cern DCS
- UaoClientForOpcUaSca : Utilisée pour se connecter à OpcUaSca (Atlas DCS)
- Uhal : Librairie pour l'ipbus, pour parler au LATOME afin de lire l'état des liens et faire la calibration
- Se configure en xml

Quasar

UaoClientForOpcUaSca

Uhal

DCS Project

- Fournis une GUI pour les utilisateur
- Client de OpcUaLarLtdb
- Alarme de température/voltage
- Intégration dans la machine d'état DCS a venir
- Création de panels sous WinCCOA ainsi que des scripts
- Va permettre la validation des LTDB pour le comissioning

DCS Project

QuickTest: Configure_Ltdb.pnl (dist_1 - winccoaltdb320; #1)

Module Panel Scale Help

LTDB INITIALIZATION

Init LtDb

DEBUG

Init Sca_1

Init Sca_2

Init Sca_3

Init Sca_4

Init Sca_5

Init ADC NEVIS

QuickTest: Locx2-calibration-periph.pnl (dist_1 - winccoaltdb320; #1)

Module Panel Scale Help

English, US [en_US.iso88591]

scan Locx2 (via latome) fibres/DLY

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Optimal_DLY	Rtdb
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	3
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	6
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	8
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	12
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	13
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	14
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	15
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	16
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	17
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	18
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	19
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	21
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	22
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	23
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	25
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	26
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	27
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	28
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	29
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	30
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	31
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	32
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	33
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	34
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	35
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	36
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	37
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	38
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	39
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	40

Dly sele

Rtdb	Dt
1	1
2	1
3	20
4	20
5	19
6	20
7	17
8	22
9	16
10	19
11	19
12	20
13	19
14	19
15	18
16	18
17	19
18	20
19	17
20	18
21	19
22	19
23	21
24	19
25	19
26	19
27	20
28	20
29	20
30	19
31	18
32	18
33	20
34	20
35	17
36	16
37	20
38	19
39	20
40	20

CPPM

E. Fortin / E. Knoops / D. Laugier

Vision_1: main.pnl

Module Panel Scale Help

LTDB

Configure

Locx2 Scan

ADC

CPPM

E. Fortin / E. Knoops / D. Laugier

WRITE on file

LOAD default value (17)

select all fibres

unselect all fibres

UPDATE LOCX2

read fibers status

READ LOCX2 DLY

CPPM

E. Fortin / E. Knoops / D. Laugier

Questions ?