

<LHCb upgrade: Scifi>

Responsable Scientifique : <Francesco Polci>

Responsable Technique : <Olivier Le Dortz>

WP/Livrables	Echéance	Statut
1. Firmware des cartes backend TELL40	2024	EN COURS
2. Support aux tests	2021	EN COURS
3. Logiciel de contrôle du firmware du back-end	2021	EN COURS

Electronique Back-end TELL40

Activités principales du groupe:

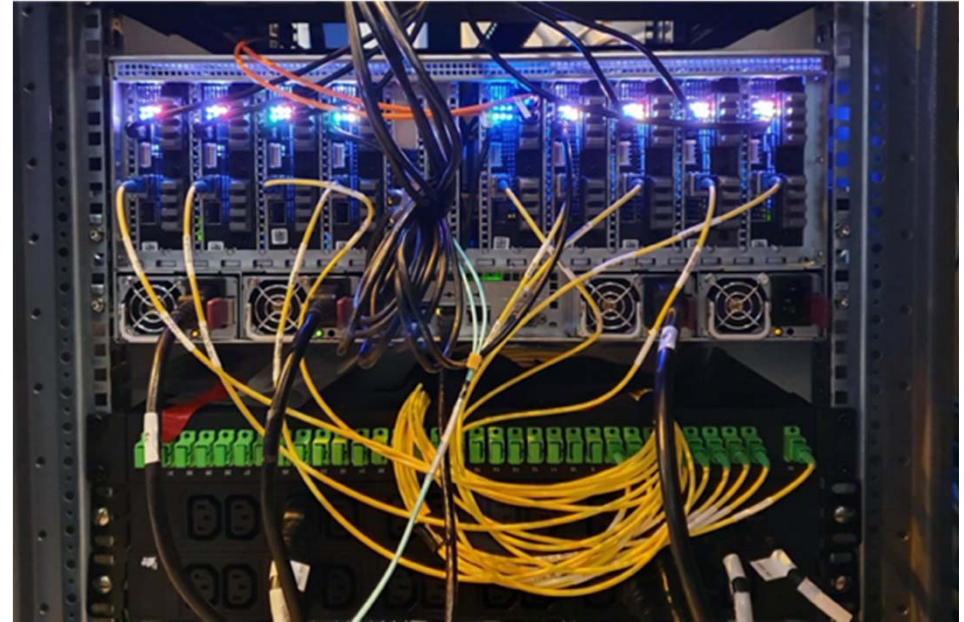
- **Développement du firmware spécifique au SciFi**
 - Définition des formats de données (FE ⇔ BE, BE ⇔ DAQ)
 - 2 formats de FE ⇔ BE à gérer (SciFi FF, SciFi FV)
 - Développement de blocs spécifiques SciFi:
 - Tests sur framework complet
- **Tests (banc/faisceau) et déploiement du firmware**
- Logiciel de pilotage des cartes et interface avec la DAQ
- Installation, commissioning

Functionality	PCIe40 type	Required	Spares	Sub-Total
TELL40_24	24 inputs	48	5	53
TELL40_48	48 inputs	96	10	106
SOL40	48 inputs + 48 outputs	12	2	14
TOTAL		156	17	173

Unit cost estimation: 5.000 EUR

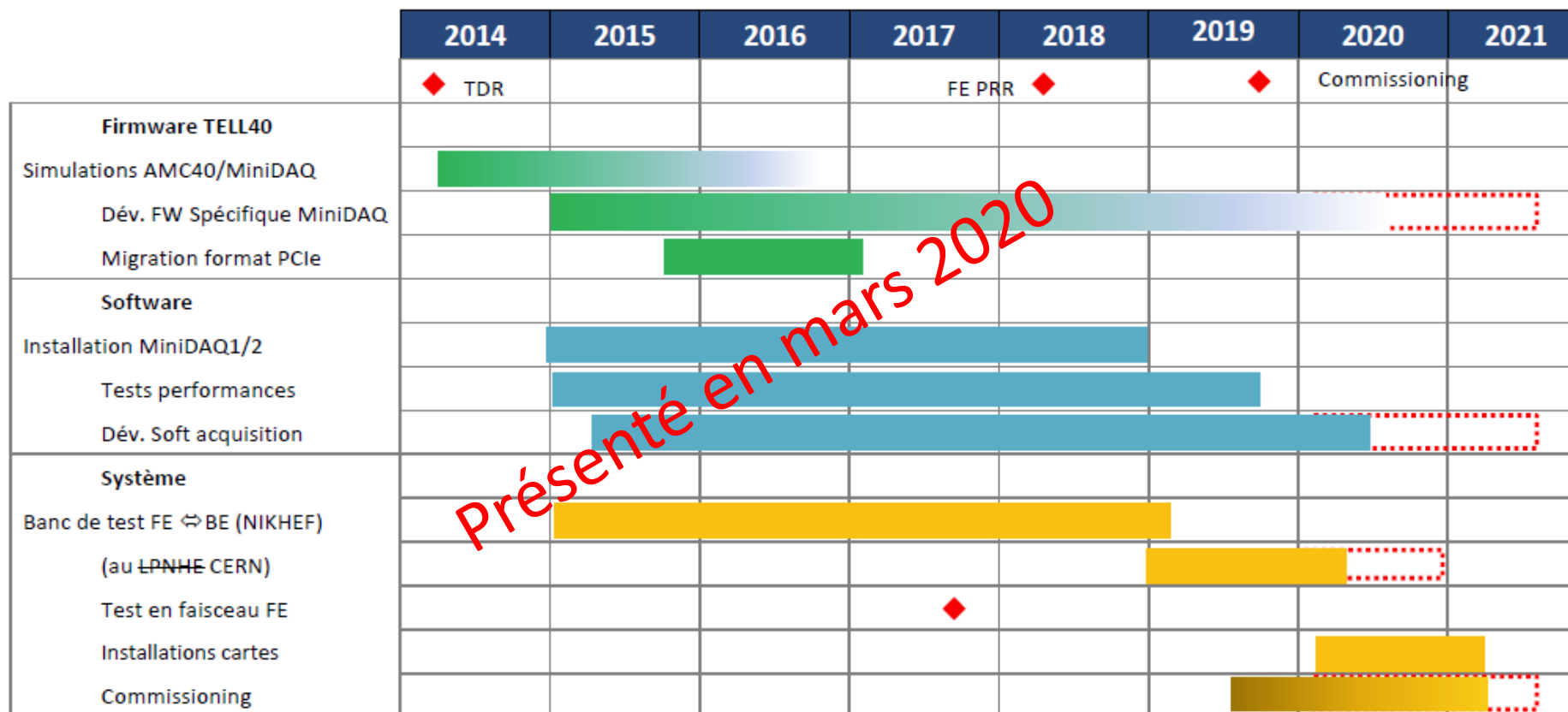
Total cost estimation : 865.000 EUR

Commissioning of C-Frame 1



DAQ server with PCIe40 cards used for commissioning

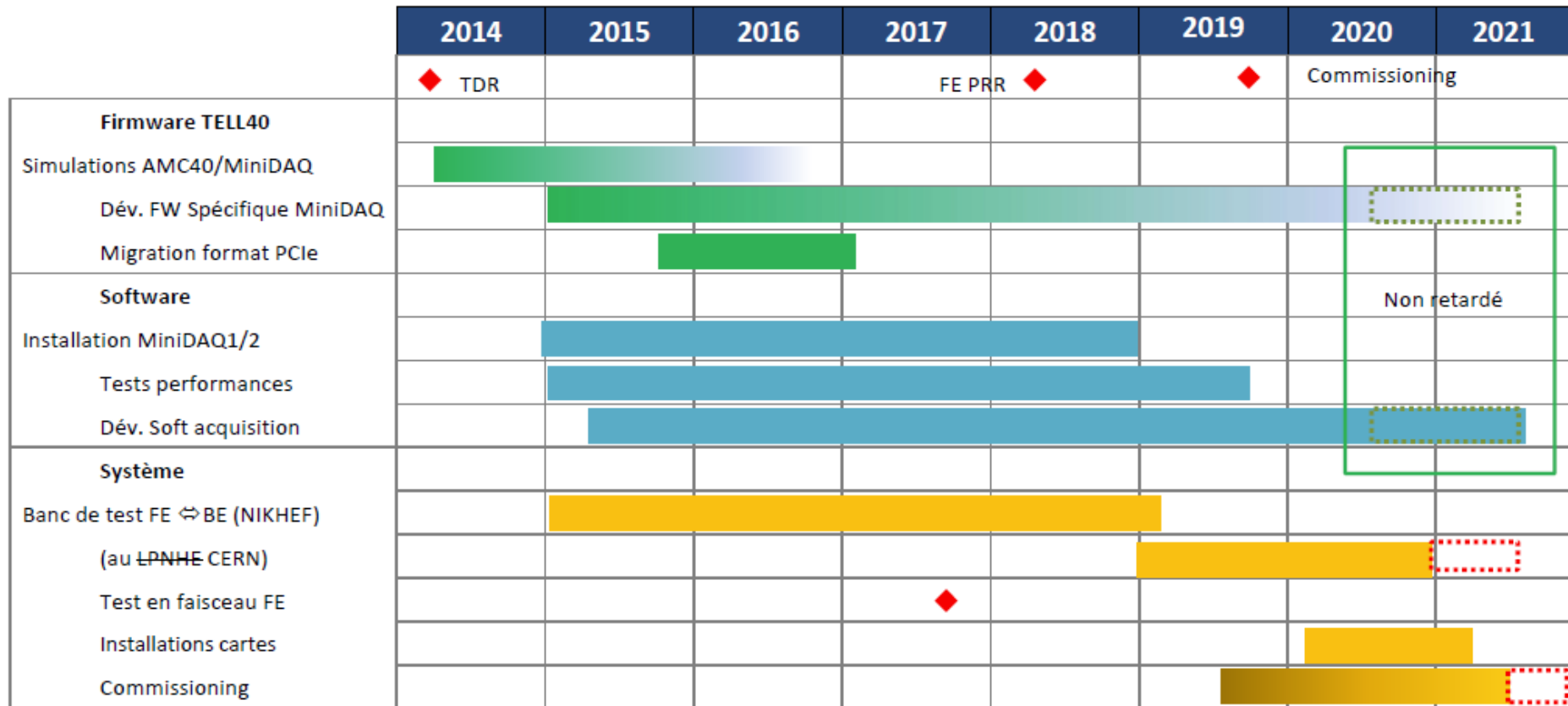
Echéancier: SciFi Electronique LPNHE



Tests spécifiques sur hardware retardés (collaboration pas prête)
Après 2021, suivi jusqu'à 2024

Echéancier: SciFi Electronique LPNHE

Mise à jour Sept 2020



Développements FW et SW peu impactés par Covid
Après 2021, suivi jusqu'à 2024

Livrable 1 : description

<Firmware pour le backend SciFi>

Développer le firmware générique et spécifique, déployer, assurer le suivi

Etape/ Jalon	Date	Statut
Test et Développement du firmware des cartes TELL40 spécifique au SciFi	2021-S1	EN COURS
TELL40 firmware migration to PCIe40	07/2018	FINI
Déploiement et test du firmware sur la totalité des cartes TELL40 au CERN	2021-S2	PLANIFIE
Installation, commissioning et support	2024	PLANIFIE

Critères de réussite

- Optimisation du flux des données
- Lecture à fréquence nominale (30 MHz)
- Ressources du FPGA suffisantes pour 2x20 liens d'entrée
- Acceptation formats par RTA

Détails techniques, planification, modification vs réunion précédente, finances et engagements contractuels, aob :

- FW Spécifique Back-end:
 - Format « FF » : Développé et **validé avec vrai front-end (FW FE développé à NIKHEF)**
 - Format « FV »: **Développé (Emulateur complet en cours). A valider avec vrai front-end**
 - Discussions en cours pour valider le format de sortie vers le RTA. Quelques ajustements à prévoir à la marge (gestion des conditions d'erreur...)
- **Nous disposons d'un accès à un système FE/BE au CERN (SciFi mezzanine setup)**

Livrable 2 : description

<Support aux tests>

Fournir le support DAQ pour les tests d'électronique et des modules, tester le flux des données.

Etape/ Jalon	Date	Statut
Support banc de test électronique	- 2019	FINI
Support test module complet (CERN)	6/2021	EN COURS
Développement online	6/2021	EN COURS

Critères de réussite

- Passer les tests
- Lecture au débit max
- Lecture en multi-TELL40

Détails techniques, planification, modification vs réunion précédente, finances et engagements contractuels, aob :

- Support tests module complet: tests avec hardware réel (FE + C-Frame complet) (FW+SW)
- **Automne 2020: équiper une C-frame complète avec FW 'finaux'**

Livrable 3 : description

Logiciel de contrôle du firmware du back-end
développement de panneaux WinCC pour le pilotage de la carte BE

Etape/ Jalon	Date	Statut
Développement monitoring back-end	6/2021	En Cours

Critères de réussite

- Fournir du monitoring du backend à la collaboration

Détails techniques, planification, modification vs réunion précédente, finances et engagements contractuels, aob :

- Développement de panneaux expert WinCC pour le contrôle et monitoring des blocs spécifiques SciFi backend: **en cours (panneaux/scripts fonctionnels sur setup LPNHE)**
- (Diego Terront et Thomas Grammatico/Luigi Delbuono)

Livrable 1 : Planification RH [Y.Y+3]

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	Rappel Précédent	2020.5	2021	2021.5	2022	2022.5	2023
Etape							
FTE M							
FTE E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,1
FTE I							
CDD							
φ	0,25	0,1	0,1	0,1	0,1		

Noms (si nécessaire):

Olivier LD
Jean-Luc M.

- Programmation firmware: Jean-Luc / Olivier
 - Finalisation émulateur complet FV (JL)
 - Validation avec HW réel format « FV » (JL et O)
 - Finalisation du format de sortie des données (validation par RTA)
 - Possibilité d'implication dans autres parties du FW SciFi (BER tester?)
 - **Suivi jusqu'en 2024 (0.1 FTE E)**

Livrable 2 : Planification RH [Y.Y+2]

Nouveau, réunion précédente, modification

	Rappel Précédent	2020.5	2021	2021.5	2022	
Etape						
FTE M						
FTE E	0,3	0,3	0,3	0,1		
FTE I	0,2	0,2	0,1	0,1		
CDD						
φ	0,25					

Noms (si nécessaire):

Olivier LD
Jean-Luc M.
Diego T.

- Support aux test d'électronique (LPNHE, NIKHEF, CERN)
- Support aux tests de modules (CERN)

Livrable 3 : Planification RH [Y.Y+2]

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	Rappel Précédent	2020.5	2021	2021.5	2020	2020.5
Etape						
FTE M						
FTE E						
FTE I	0,3	0,3	0,1	0,1		
CDD						
φ	0,25	0,25	0,25	0,25		

Noms (si nécessaire):

Diego T.
Thomas G. (doct.)
Luigi D.

- Contrôle-Monitoring backend via WinCC
- **Thomas arrive en 3^{ème} année de thèse => biseau et reprise par Luigi fin 2020**

SWOT global (analyse des risques)

Forces

- Olivier est le responsable du firmware pour le backend SciFi
- Collaborations étroites avec NIKHEF et le CERN
- Adéquation implications hardware et physique du groupe permettant une étroite collaboration IT/Chercheurs

Faiblesses

- Expertise technique des physiciens à consolider

Opportunités

- Possible contribution à l'upgrade phase 2

Menaces

- **Incertitudes dues au Covid sur le planning de la collaboration**

Demandes spéciales

Nouveau Matériel	Origine Budget	Cout estimé

Matériel existant / Locaux	Conflits potentiels	Dates
PC de développement FW en salle 1323-RC-03 (1 établi)		Depuis 2015
MiniDAQ2 / salle serveurs		Depuis 2017

Postes	Nature	Dates

Divers	Coûts	Dates

LHCb Upgrade II

Responsable Scientifique : <Francesco Polci>

Responsable Technique : <Olivier Le Dortz>

Résumé de la contribution : nature des engagements envisagés, besoins en compétences, principales échéances

Nous sommes en train d'investiguer une possible participation à l'upgrade phase II.

LHCb va produire un framework TDR (**retardé début 2021**)

Des discussions sont en cours avec les autres équipes françaises.

A côté d'un projet trigger/reconstruction, qui pourrait envisager une solution hardware, on explore aussi une contribution côté détecteurs (il y a de l'intérêt en France pour des traceurs en Silicium, y compris la nouvelle version du VELO, le vertex locator de LHCb)

Nous nous réservons de proposer des requêtes plus précises dans le futur