

Réunions Ressources

09/2019



Cherenkov Telescope Array (CTA)

Responsable Scientifique : Jean-Philippe Lenain

Responsable Technique : **Jean-Luc Meunier**

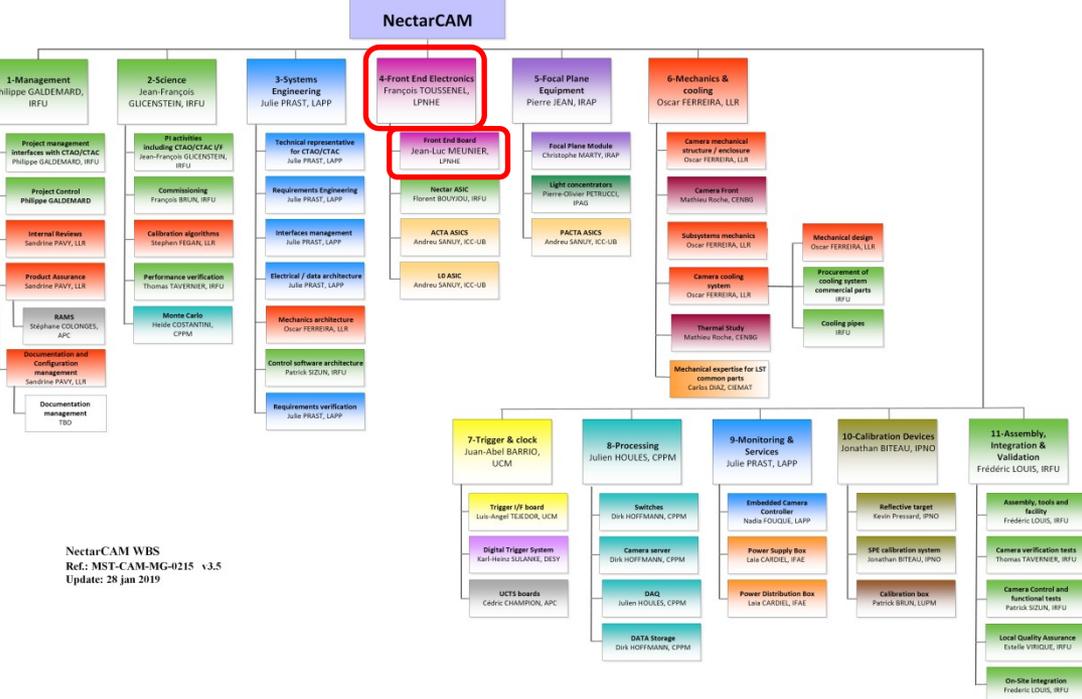
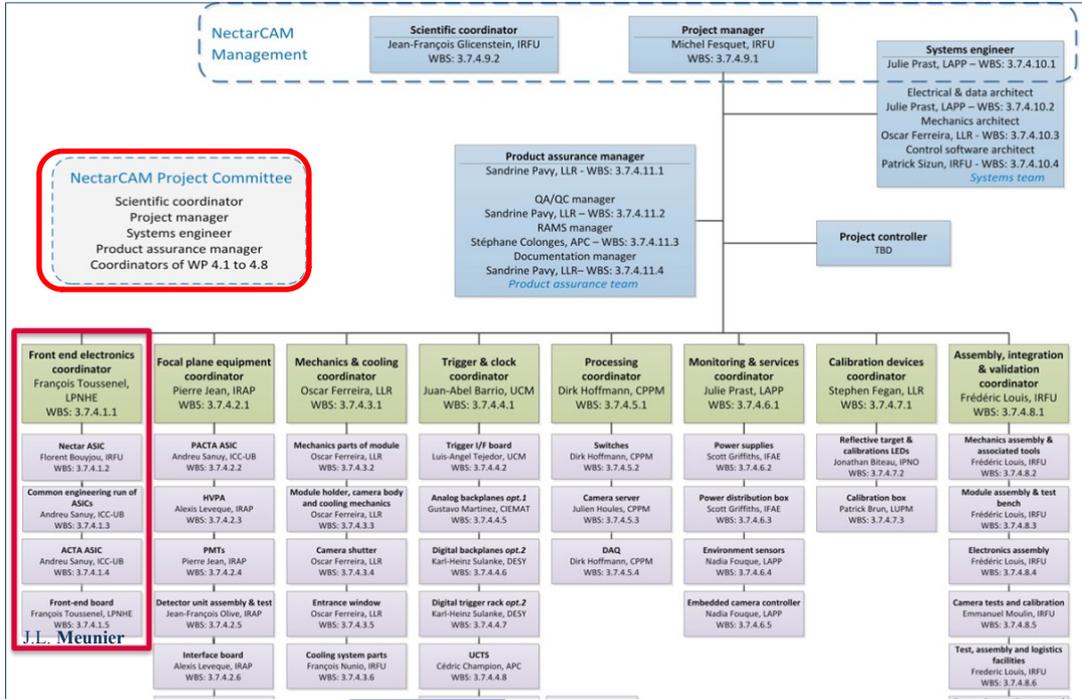
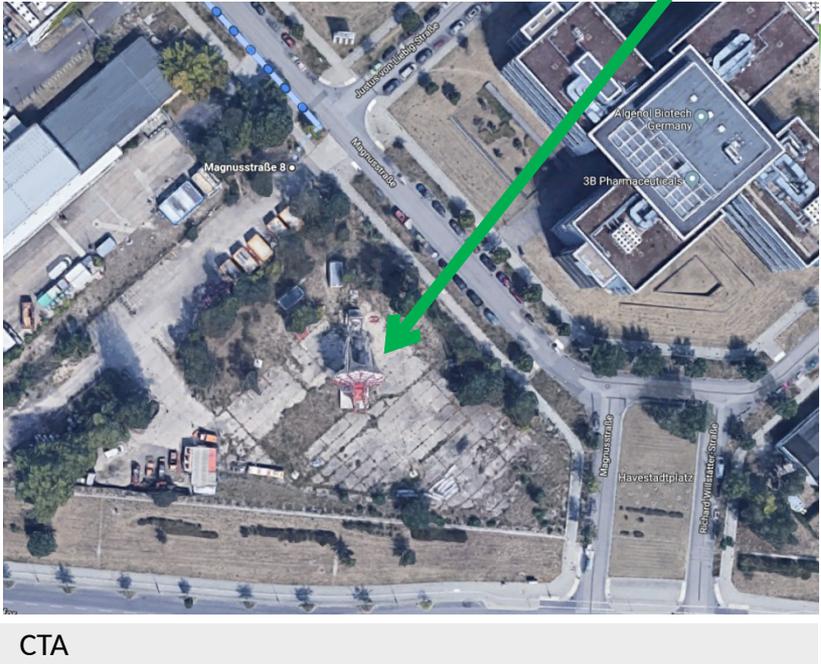
WP/Livrables	Echéance	Statut
<ul style="list-style-type: none">1. Front end board FEB2 V5.1(Design, production, tests, firmware, software). FEB2 V6 prototype (x 5) => fab + test => 2 (Juillet) + 3 (Fev. 2021). NectarCAM ASICs procurement for 15 cameras =>. Production 4+QM caméras ~1400 cartes avec pre série (~50). Production +4+ ? Camera >1200 cartes	<ul style="list-style-type: none">1. 07/2019 (315 boards)2. 09/2020 > 02/20213. 20204. Mi 20225. 2024?	<ul style="list-style-type: none">DeliveredOngoingOngoingStarting 2021Pending
<ul style="list-style-type: none">2. Banc test de production (x2) (puis suivi et maintenance) + banc local. Mise à jour pour FEB V6 et Python3. Suivi et maintenance. Fabrication 3eme banc de test	<ul style="list-style-type: none">201820202023 - 20242021	<ul style="list-style-type: none">OpérationnelEn coursEn coursPrévision
<ul style="list-style-type: none">3. Intégration et support (FEB in: module, camera, test bench) + documentation	<ul style="list-style-type: none">2023 - 2024	<ul style="list-style-type: none">En cours
<ul style="list-style-type: none">4. CoordinationNectarCAM FEB WPNectarCAM FEE WPRTN CTA IN2P3	<ul style="list-style-type: none">20232023	<ul style="list-style-type: none">En coursEn coursEn cours

Projet : CTA

Astronomie gamma
Réseau de > 100 télescopes
3 tailles : LST, MST, SST
2 sites : Chili et Canaries

LPNHE : NectarCAM Front end pour MST-N
Réalisation FEB, coordination FEE

NectarCAM
Juin 2019 : Test caméra 61 modules à Berlin sur la structure existante
2021 : première caméra sur site Nord
2023 : 5 cameras MST sur site Nord



NectarCAM WBS
Ref.: MST-CAM-MG-0215 v3.5
Update: 28 Jan 2019

Livrable 1 : Front End Board FEB2 V6

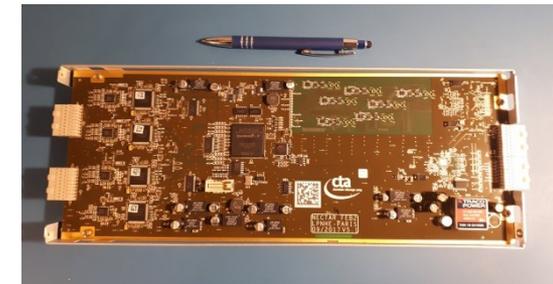
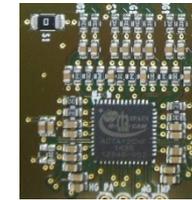
Design carte électronique frontale

Design hardware, routage, production, design firmware, design software

Etape/ Jalon	Date	Statut
1. Update/modification design 1b. Nouveau design FEB2 V6, prototyping 1c Production ASICs NectarCAM	01/2019 09/2019 12/2020	Validé, lancement. En cours de validation Production en cours
2. Validation new chip Nectar (no dead time) QFN 2 b Remote upload of FPGA firmware	05/2020 => 02/2021 (COVID) 06/2020 => 09/2020 (COVID)	Attente prototype V6 Ok
3. Production new FEB2 V6 (4+1 cameras) => durée estimée 18-24 mois + Production 4 cameras sup(4+n).	2021- 2025	En cours de discussion Dépend passage CDR CTA (14-15 janv. 2021)
4. Mise à jour software	2020-2021	En cours

Critères de réussite

- Suivi production et contrôle
- Suivi intégration à l'IRFU
- Documentation, logbook, communication.



Détails techniques,

- 313 cartes livrées pour caméra 1
- Firmware : L0 trigger pattern => validé LPNHE, intégré test auto prod, test IRFU en cours
- Firmware / software : update pour nouveau chip Nectar => En cours de validation
- Redesign FEB : Validé pour production prototype

Livrable 1 : Planification RH [Y.Y+2]

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	Rappel Précédent	2020.5	2021	2021.5	2022	2022.5
Etape		1, 1b, 1c, 2,2b ,4	2,3,4	3,4	3	3
FTE M	0					
FTE E	1,1	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3
FTE I	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1
φ						

Noms (si nécessaire):

FTE E JLM + FT
FTE I : VV



Observations (travail effectif/planifié ; profil CDD/stage ; aob) :

2020 - 2021

Update firmware : JLM, Update Software : VV

Prototypes,

Production série



Livrable 1 : Planification RH [Y+3..Y+5]

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	2023	2023.5	2024	2024.5	2025	2025.5
Etape	3	3	3	3	3	3
FTE M						
FTE E	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
FTE I	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
ϕ						

Noms (si nécessaire):

2021 - 2025:

Production à grande échelle
=>> encore des incertitudes sur les quantités des options , ...

JLM 0,2 sur toute la durée, FT 0,1 sur toute la durée



Livrable 2 : Banc de test production automatisé

Banc de test de production

Doit permettre de valider l'ensemble des fonctionnalités de la carte dans un temps raisonnable (< 30 mn)

Carte « ready for use » après test. Test fait par l'industriel

Etape/ Jalon	Date	Statut
1. Maintenance, support, mises à jour <ul style="list-style-type: none">• Implémentation nouveaux tests éventuels• Updates à prévoir pour FEB2 V6	2025 2020 2020	En cours En cours En cours
2. Développement outils analyse/monitoring des données de production	2020	En cours
3. Analyse des données de production	2020	En cours
4. Fabrication 3 ^e banc de test	2021	A faire

Critères de réussite

- . Test sur site
- . Implémentation de messages d'erreur clairs pour debug aisé.
- . Liste erreurs, plantage, modification (ss forme elec) => task list pour améliorations.
- . Communication interne ^^ .

Détails techniques, planification, finances et engagements

Second banc validé :

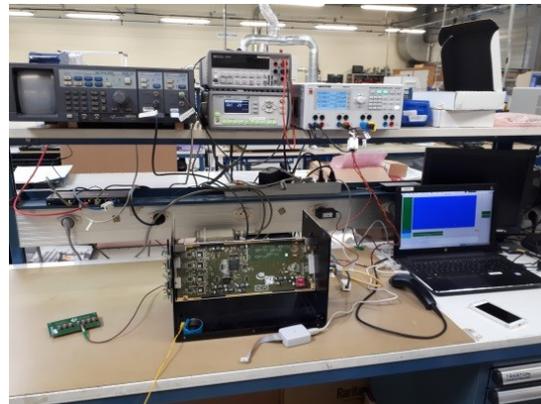
. Utilisé pour la prod sur site

Maintenance

Analyse/monitoring des données de production, utilisation data base

Stockage donnée production (CC + grille)

Analyse des données de production, améliorations du test bench si nécessaire, updates v6



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

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	Rappel Précédent	2020.5	2021	2021.5	2022	2022.5
Etape		1, 2, 3	1,3,4	1,3	1	1
FTE M						
FTE E	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
FTE I	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
φ	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Noms (si nécessaire):

CJG, FT, VV, JLM
FC, JPL



Observations :

2020-2023: tâches de fond, maintenance
Suivi production, maintenance et mises à jour du banc.
Développement outils pour suivi des données sur toute la production
Evolution banc test pour FEB2 V6
CJG 0,3 2020 FT ou JLM 0,1, VV 0,1 sur toute la période
Investissement équipe physicien pour analyse données prod. et dev. outils
Potentiellement : 3^e banc de test

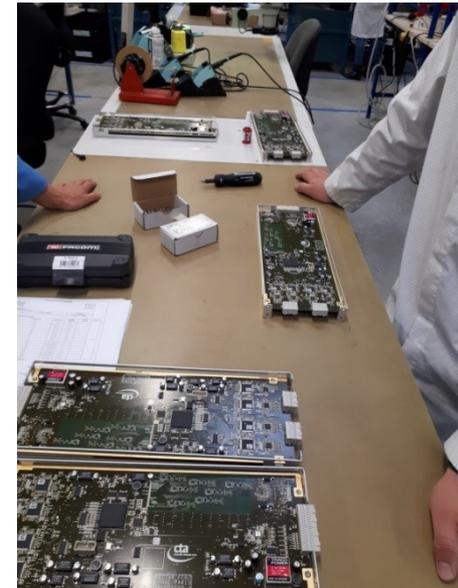
Livrable 2 : Planification RH [Y+3..Y+5]

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	2022.5	2023	2023.5	2024	2024.5	2025	2025.5	Noms (si nécessaire):
Etape	1	1	1	1	1	1	1	CJG, JLM, FT, VV JPL, FC
FTE M								
FTE E	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
FTE I	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
φ	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	

Suivi, maintenance du banc,
Visites régulières sur site de production

CJG 0,1 ; FT (ou JLM) 0,1 sur toute la période, VV 0,1 sur toute la période



Livrable 3 : Intégration et support

Aide à l'intégration de la FEB dans la caméra et à la mise en place des bancs test de production

- Support IRFU pour l'intégration et le test des FEBs équipés des détecteurs (FPM)
- Choix de développer des bancs de test basés sur la FEB dans les labos partenaires
 - Partage du savoir faire, des outils, ...

Etape/ Jalon	Date	Statut
1. Maintenance, support, mises à jour : sw, fw, tools	12/2020	En cours
2. Documentation, configuration, matrice vérification <ul style="list-style-type: none">• Doc hw, fw, sw : disponibles, updates réguliers• Config QM définie, docs rassemblés sur site ShPt• Verification matrix : travail en cours : perfs vs specs• Rapport semestriel	10/2020 => 01/2021 (CDR!)	En cours

Critères de réussite

- . Travail d'équipe
- . Suivi du produit
- . Implication dans les tests
- . Fourniture docs à jour

Détails techniques, planification, finances et engagements

2020-2021 :

- . Construction de la première caméra
- . support pour : test, debug, améliorations, corrections ...
- . Fourniture documentation

Mise en place test bench commun au sein de NectarCAM pour partager les outils développés dans chaque labo partenaire, déjà en cours (IRAP, IPNO, LPNHE, IRFU)

2020 - 2023

Intégration, support, maintenance 4 caméras (avant livraison à CTAO)



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

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	Rappel Précédent	2020.5	2021	2021.5	2022	2022.5
Etape	1, 2	1, 2	1	1	1	1
FTE M						
FTE E	0,2	0,6	0,4	0,4	0,4	0,3
FTE I	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
φ						

Noms :
JLM, CJG, VV, FT



Observations :

2019-2023: tâches de fond, maintenance

CDR prévue les 14-15/01/2021.

Mises à jour, support, échanges outils SW.

JLM 0,2 et FT 0,2, CJG 0,2 et VV 0,2 puis 0,1

Mise à jour des différents banc test NectarCAM

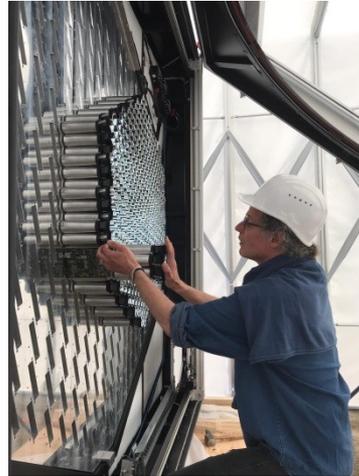
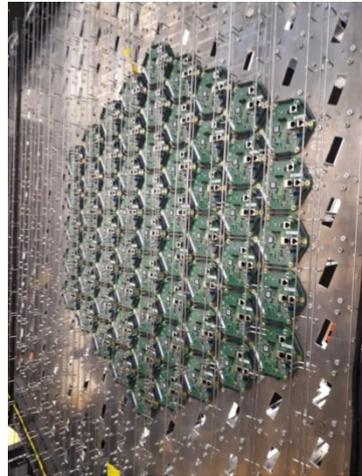
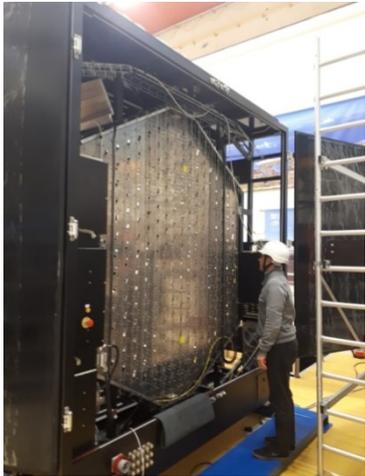
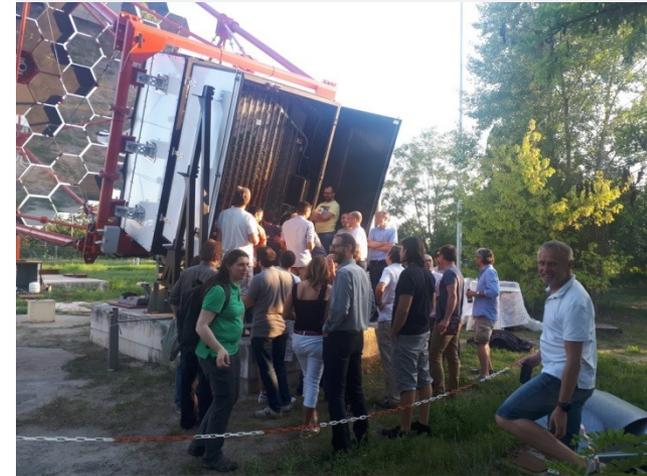


Livrable 3 : Planification RH [Y+3..Y+5]

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	2023	2023.5	2024	2024.5	2025	2025.5
Etape	1	1	1	1	1	1
FTE M						
FTE E	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
FTE I	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
ϕ						

Noms (si nécessaire):
0,1 pour CJG, JLM, VV, FT



Livrable 4 : Coordination FEB WP + FEE WP + RT IN2P3 CTA

Coordination FEB => JLM

Coordination WPs FEE + Responsable technique IN2P3 Master projet CTA (2018-....) -> FT

Etape/ Jalon	Date	Statut
1. Coordination FEB design & prod	2025	En cours
2. Coordination WP : reunion, docs, talks, rapports	2025	En cours
3. Interface avec responsables ASICs pour la FEB => Argent prod ASICs au LPNHE	2021	En cours
4. Interfaces avec Management	2025	En cours
5. Interfaces techniques : AIV, Mech, Trigger, QA ...	2025	En cours
6. Responsable technique CTA IN2P3	2022 ..	En cours

Critères de réussite

- . Communication
- . Echanges
- . Suivi (contrôle)

Détails techniques, planification, finances et engagements

Responsabilité FEB pour NectarCAM (Jean-Luc : 2019 - ...) :

- . Responsable design FEB
- . gestion équipe design locale, interface partenaires NectarCAM
- . interface fournisseurs, suivi prod

Responsabilité FEE pour NectarCAM (François, 2016 - ...)

Une réunion bi-hebdo, 2 talk F2F/an + réunions techniques/revues, rapport semestriel
Coordination de l'activité FEE pour NectarCAM (interfaces designers ASICs, prod ASICs)

Responsable technique IN2P3 Master projet CTA (François, 2018-....)

- . Réunions avec responsables scientifiques labo (+ RT si existant)
- . Visite labo, suivi projets, revue projets (LST LAPP 14/02/2019)
- . EAP annuel, journée projets, analyse/répartition budget, rapport dépenses



Livrable 4 : Planification RH [Y.Y+2]

- 7.1.6 LO Trigger Asic
- FEE Configuration management
 - 7.1.7.1 Config for QM
 - ACTAR2ChF
 - FEB CIDL
 - FEB Test bench
 - FEB2_V5.1
 - Nectar ASIC
 - TLO ASIC

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	Rappel Précédent	2020.5	2021	2021.5	2022	2022.5
Etape	all	all	all	all	all	all
FTE M						
FTE E	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
FTE I						
φ						

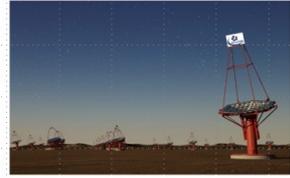
		MST-CAM / NectarCAM FRONT END BOARD Test bench configuration	Ref.: MST-CAM-TN-0196-LPNHE Ed.: 1 Rev.: 0 Date: 27/06/2019 Page: 1/12
--	--	--	---

FRONT END BOARD Configuration du banc de test de la carte FEB

Prepared by: _____ Signature Accepted by: _____ Signature

Réunions Ressources 09/2019

Cherenkov Telescope Array (CTA)



Responsable Scientifique : Jean-Philippe Lenain
Responsable Technique : François Toussenel

WP/Livrables Échéance Statut

	FEB V5 Characterisation	Ed.: 3 Rev.: 0 Date: Feb 5, 2018 Page: 1/38
--	-------------------------	---

Observations :

- 2018-2019: Phase preprod: 60 + 265 cartes
- 2019-2020: prototyping FEB2 V6: 2 + 3 cartes
- 2021-2024: Phase production: 1400 cartes

		MST-CAM / NectarCAM FRONT END BOARD Test bench user's manual	Ref.: MST-CAM-UM-0195-LPNHE Ed.: 3 Rev.: 1 Date: 28/02/2019 Page: 1/38
--	--	--	---

FRONT END BOARD Test bench user's manual

Prepared by: _____ Signature Accepted by: _____ Signature

F. TOUSSENEL

Front-end board V5 Characterisation

Prepared by: _____ Signature Accepted by: _____ Signature

F. Toussenel / LPNHE
P. Jettin / IRAP
S. Karkar / LPNHE
V. Vostin / LPNHE
J.L. Meunier / LPNHE

		MST-CAM / NectarCam NectarCAM Front End Board	Ref: MST-CAM-TN-0252-LPNHE Version: 0.0 Date: February 4, 2019
--	--	--	--

NectarCAM Front End Board

Hardware, Firmware and Interfaces

Prepared by: _____ Laboratory: _____ Verified by: _____ Laboratory: _____

Jean-Luc MEUNIER / LPNHE-PARIS

Approved by: _____ Function: _____ Laboratory: _____ Date: _____ Signature: _____

Abstract This working document describes the NECTAR FEB Firmware uploaded in the associated FPGA. The control of the front end board is done through an ETHERNET/UDP protocol. All the communications are done following a block structure defined in this document.

Future Version NECTAR_CAM_V5.5 and previous version



Item	Product by:	Project:	CTA Requirements (current structure)	Release	Applicability	Component	Verification Level	Method	Completion	Test Plan	Verification	Notes
MST Requirements for FEE												
CTA-200550	B-MST-1210 Integration Window	All	Stable	Y	FrontEnd+Trigger	FEB+Nectar chip	All+Science	Test	Completed	Tested for all Nectar chip	By design	Nectar chip test result data base, FEB production test data DB (in c_m2s3)
CTA-200551	Readout Window	All	Stable	Y	FrontEnd	FEB	All	Test	Completed	Tested during FEB production	By design	Nectar chip test result data base, FEB production test data DB (in c_m2s3)
CTA-200552	B-MST-1210 Event Rate	All	Stable	Y	FrontEnd+DAQ		All	Test		Tested during FEB production	By design	Nectar chip test result data base, FEB production test data DB (in c_m2s3)
Common Telescope for FEE												
CTA-200276	B-TEL-12500 Pixel Readout	All	Stable	Y	DAQ		All	Test		Tested during FEB production	By design	Nectar chip test result data base, FEB production test data DB (in c_m2s3)

Livrable 4 : Planification RH [Y+3..Y+5]

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	2023	2023.5	2024	2024.5	2025	2025.5
Etape	all	all	all	all	all	all
FTE M						
FTE E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
FTE I						
φ						

Noms (si nécessaire):

JLM + FT

	FEBNectar_Hardware_Firmware_Interfaces_2019_02_04	NectarCAM Front End Board : Hardware, Firmware and Interfaces	28/06/2019 11:42	Francois Toussnel	MST-CAM-TN-0252-LPNHE	1.0	Approved
	0108-Nectar_Front_End_Board_Hardware-V1.1	NECTAR Front End Board Hardware	28/06/2019 08:32	Francois Toussnel	MST-CAM-TN-0108-LPNHE	1.1	For information
	CTA_TL0R1_V2	L0 Trigger ASIC	27/06/2019 16:02	Francois Toussnel	MST-CAM-MD-0267-LPNHE	2.0	Approved
	FAB_NECTARFEB2_V5_1	PCB Manufacturing drawings FEB	27/06/2019 15:43	Francois Toussnel	MST-CAM-MD-0267-LPNHE	5.1	Approved
	CAB_NECTARFEB2_V5_1	FEB cabling documents	27/06/2019 15:43	Francois Toussnel	MST-CAM-MD-0268-LPNHE	5.1	Approved
	FEB_test_bench_user's_manual	FEB test bench user's manual	26/06/2019 15:19	Francois Toussnel	MST-CAM-UM-0195-LPNHE	3.1	Approved
	SCHEMA_NECTARFEB2_V5_1_2017_09_14	FEB2 V5.1 schematics	26/06/2019 15:05	Francois Toussnel	MST-CAM-MD-0266-LPNHE	5.1	Approved
	FEB_Test_bench_configuration	FEB_Test_bench_configuration	26/06/2019 14:57	Francois Toussnel	MST-CAM-DF-0265-LPNHE	1.0	Approved
	FEB2V51_BOM_change_log	FEB2V51_BOM_change_log	26/03/2019 10:28	Francois Toussnel		1.0	Approved
	FEB_ACTA_trig_resistors	FEB_ACTA_trig_resistors_NCR	26/03/2019 09:31	Francois Toussnel	MST-CAM-NCR-0258-LPNHE	1.0	Approved
	FEB_manuel_utilisateur_test	Test bench user's manual	27/02/2019 12:38	Francois Toussnel	MST-CAM-UM-0195-LPNHE	3.1	Approved
	CTA_NectarCAM_FEB2V5.1_BOM	Liste des composants carte FEB2 V5.1	27/02/2019 12:23	Francois Toussnel	MST-CAM-LI-0254-LPNHE	1.0	Approved
	FEBNectar_Hardware_Firmware_Interfaces_2019_02_01	NectarCAM Front End Board : Hardware, Firmware and Interfaces	01/02/2019 14:20	Jean-Luc.MEUNIER		0.0	Draft
	CRT_LPNHE_Carte FEB	MARCHE SUBSEQUENT PASSE EN APPLICATION DE L'ACCORD-CADRE D'INSTRUMENTATION SCIENTIFIQUE	22/10/2018 14:11	Francois Toussnel	MST-CAM-SP-0243-LPNHE	0.0	Approved
	CCAP_AOO_2018_LPNHE_Systèmes électroniques	Cahier des clauses administratives FEB2V5.1 production	22/10/2018 14:08	Francois Toussnel	MST-CAM-SP-0241-LPNHE	1.0	Approved
	CCTP_CNRS_Realisation FEB_Ed5Rev1	CCTP pour la réalisation de la carte FEB NectarCAM	22/10/2018 14:07	Francois Toussnel	MST-CAM-SP-0242-LPNHE	5.1	Approved
	FEB_manuel_utilisateur_test	FEB_test_bench_user's_manual	22/10/2018 13:39	Francois Toussnel	MST-CAM-UM-0195-LPNHE	3.0	Approved
	FEB V5 Characterisation	FEB V5 Characterisation	05/02/2018 09:17	Francois Toussnel	MST-CAM-TN-0188-LPNHE	3.0	Approved
	Procedure assemblage mecanique des FEBs LPNHE	Procedure assemblage mecanique des FEBs	11/09/2017 09:46	Francois Toussnel	MST-CAM-PR-0200-LLR	1.0	Pending for approval

NectarCAM documentation site

NectarCAM documentation management described in the NECTARCam documentation management plan is now obsolete ; a chapter will be dedicated to the documentation on the date of October 11, 2019.

documentation referenced in NectarCAM is recorded and managed in the document tree whose structure is recalled in the [NectarCAM documentation tree document](#).

MENT TEMPLATES
NectarCam Templates

MENT REFERENCE

MST-CAM	Type	Seq#br	(Lab)
FBS Acronym	Type of document*	Sequential number	Laboratory's acronym

a sequential number [click here](#), fill the form and save.

**list of acronyms (doc type) has grown. The procedure is currently being edited. Meanwhile, here's the full list of doc type to be used. - (February, 2015)*

Analysis	MF	Manufacturing File	SC	Schedule (Planning)
Article presentation, conference	MS	Management	SN	Scientific Note
Budgets, Contracts	MM	Minutes of Meeting	SP	Specifications
Definition File	NCR	Non Conformance Report	TN	Technical Note
Electrical Drawings	PAD	Part Approval Document	TP	Tests Procedure
Interface Control Document	PH	Photos	TR	Test Report
Interface Requirement Document	PL	Plan	UM	User Manual
Justification File	PR	Procedure	UM	User Manual
List (Summary of items; such as materials/changes list)	R/P	Report	ZIP	Zipped Files
Mechanical Drawings	RR	Review Report		

Livrables : Résumé RH [Y..Y+5]

Nouveau, réunion précédente, modification

	Rappel Précédent	2021	2022	2023	2024	2025
JLM	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4
CJG	0,3	0,3 +	0,3 +	0,3 +	0,3 +	0,3 +
FT	0,85	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6
VV	0,6	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3
EP	0	?	?	?	?	?
Total	2,35	2,3	1,7	1,6	1,6	1,6

Noms :
Meunier, Jean-Luc
Pierre, Eric
Juramy Gilles, Claire
Voisin, Vincent
Toussenel, François

Observations :

2020- 2021

- Assemblage caméra à l'IRFU 2020 => installation site 2021
- 2019-2020 : Phase redesign, prototyping FEB2 V6
- 2021-2023 : pré-série (~50 cartes), production 4+QM cameras

2023-2025: Phase production => Suite , + 4+ ? caméras

SWOT global (analyse des risques)

Forces

- Local
 - Couverture de toutes les compétences
 - Electronique, firmware, instrumentation et software.
 - Bonne communication
- Projet
 - Développements communs avec d'autres produits CTA (LST Camera)

Faiblesses

Opportunités

- Si RH (Instru) dispo opportunité de s'engager un peu plus sur l'activité intégration (modules ...)

Menaces

- Processus de down selection ?
 - Au niveau projet (CTAO)
 - Plus d'actualité réellement

Demandes spéciales

Nouveau Matériel	Origine Budget	Cout estimé

Matériel existant / Locaux	Conflits potentiels	Dates

Postes	Nature	Dates

Divers	Coûts	Dates

Espaces libérables

Localisation	Surface/état	Echéance
12-13 SS 05	36 m2, salle totalement occupée : banc test et développement FEB.	Juin 2025
13-23 RC	Banc de test à libérer (3 m ²)	ASAP

Besoins d'archivage	métrologie	Dates/durée

Besoins logistiques	Métrologie	Dates
		-
		-

Notice

Découper le projet en workpackages (WP) ayant 1 livrable

Un livrable constitue l'engagement du laboratoire auprès du projet/manip/collaboration sous une forme facile à appréhender (un lot de cartes livrées, un ensemble de pièces installées, un logiciel déployé) et peut faire l'objet d'une analyse et d'une décision indépendante des autres WP

Décrire chaque WP avec quelques étapes significatives mettant en avant la nature du travail, les compétences nécessaires et les échéances contractuelles

Le(s) critère(s) de réussite permettent de déterminer quand un WP est FINI = 0 FTE attribué, sauf support long terme à préciser

Planning grossier mais à « long » terme pour pérennité/visibilité des affectations de ressources

Clair et concis vaut mieux que fouillis et détaillé

Garder un niveau de détail élevé pour la gestion interne du projet

Un projet simple peut ne comporter qu'un seul WP avec 1 ou 2 étapes

Exemple : demandes HGTD, slides 19 et suivants

<https://indico.in2p3.fr/event/16747/contributions/57952/attachments/45681/56883/LPNHEmeca-HGTD-lacour-081217.pdf>