

ATLAS ITK/HTT

Responsable Scientifique : Giovanni Calderini

Responsable Technique : Francesco Crescioli

Responsable d'équipe: Giovanni Marchiori

Résumé (liste) des WP/livrables

WP/Livrables	Echéance	Statut
1. ITk : Amélioration setup électrique machine à pointes/test market survey		
2. ITk : Amélioration setup mécanique machine à pointes		
3. ITk : Réalisation cold box		
4. ITk : Finalisation setup système TCT		
5. ITk : Outils pour la réalisation et tests de modules à pixels		
6. ITk : DAQ pour puces RD53		
7. ITk : Dessin RD53B		
11. ITk : Assemblage modules production ITk		
12. ITk : Support Production		
10. HTT : Dessin AM08 / AM09pre / AM09		

Livrable 1 : description

Amélioration setup électrique de la machine à pointes Résumé des opérations techniques

Etape/ Jalon	Date debut	Statut
1. Étude d'un système de pilotage de l'Agilent et intégration des lectures de T et RH	09/2018	TERMINÉ
2. Measurements capteurs market survey step3: Qualification of site	11/2018	TERMINÉ
3. Measurements capteurs market survey step3: Qualification of sensors	03/2019	TERMINÉ
4. Amelioration fiabilité des mesures (C parasites; lfront vs lback)	09/2018	EN COURS

Critères de réussite

- 1. Pouvoir mesurer $C < pF$ (quelque centaines de fF), et courants cohérents entre les différents terminaux
- 2. Automatisation mesures répétitives sur plusieurs senseur du même wafer
- 3. Qualification du LPNHE comme site de test pour MS S3: **OK**
- 4. Mesures capteurs MS S3

- Actuellement:

- C parasites $\sim 1-1.5 pF \Rightarrow$ important de les réduire pour mesures de C intrapixel ($O(100 fF)$)
 - Materiel commandé (cable CV). Nécessité d'un petit travail de câblage
- Courant sur le back (chuck) \neq courant sur le front (probes)

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

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	Rappel Précédent	2020.5	2021	2021.5	2022	2022.5
Etape	1-2-3-4					
FTE M						
FTE E	0.2	0.1				
FTE I						
CDD	0					
φ	0,2					

Noms (si nécessaire):

→ Julien Coridian

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

- nécessité de:
 - E : cablage

Livrable 2 : description

Amélioration setup thermique de la machine à pointes Résumé des opérations techniques

Etape/ Jalon	Date debut	Statut
1. Réaménagement du système de refroidissement et contrôle de température / humidité	09/2018	EN COURS
2. système de refroidissement de l'air sec	09/2019	EN COURS
3. Étude de la calibration de la sonde de température du chuck	09/2018	TERMINÉ

Critères de réussite

- 1. Système de refroidissement stable qui ne requiert pas un entretien continu
- 2. Fiabilité de la mesure de température
- **Test senseurs market survey apres irradiation (juillet 2020)**

- doutes sur la correspondance (pendant le transient) entre température indiquée par le contrôleur du chuck et la surface du chuck / capteur
 - Lecture de température remplacée par PT100 monté sur ancien capteurs silicium placé sur le chuck. Calibration de la PT100 et de son système de lecture effectuée avec enceinte climatique.
 - Capteur RH placé sur le chuck
- important flux d'air sec à 20 degrés sur le capteur refroidi peut induire une température différente par rapport à celle souhaitée
- alternatives souhaitables sur le long terme
 - machine à pointes avec setup froid (Sesame)

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

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	Rappel Précédent	2020.5	2020	2021.5	2022	2022.5
Etape	1-2-3	1-2				
FTE M	0	0.25				
FTE E	0					
FTE I	0					
CDD						
φ	0,1	0.1				

Noms (si nécessaire):

→ Yann Orain

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

- profil: IE ou IR M; précision dans le travail

Livrable 3 : description

Réalisation cold box

Résumé des opérations techniques

Etape/ Jalon	Date echeance	Statut
1. Étude de la documentation d'un projet existant	09/2019	TERMINÉ
2. Établissement d'un projet de réalisation	10/2019	TERMINÉ
3. Procuration du matériel	12/2019	TERMINÉ*
4. Réalisation de la pièce single	07/2020	EN COURS
5. Réalisation de la pièce multi	12/2020	PLANIFIÉ

Critères de réussite

- Construction de la boîte et mesures de modules à basse température

Projet revise: cold box pour tests de modules.

Step. 1: piece single module

Prototype realise, a tester

Nous allons recevoir un coldbox "common" a tester et adapter

Step. 2: piece multi modules

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

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	Rappel Précédent	2020.5	2021	2021.5	2022	2022
Etape	4	5				
FTE M	0	0,25				
FTE E	0	0.2				
FTE I	0	0				
CDD	0	0				
φ	0,1	0,1				

Noms (si nécessaire):

→ Yann Orain

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

- Conception/realisation pieces mecaniques pour adapter les outils
- Conception/realisation systeme de control (peltier, monitor temperature, humidite, interlock)

Livrable 4 : description

Mesures de charge et champ électrique avec système TCT (transient current technique)
Résumé des opérations techniques

Etape/ Jalon	Date debut	Statut
1. Compléter le setup TCT	03/2018	EN COURS

Critères de réussite

1. Mesures de charge et champ électrique dans les senseurs

- système TCT: la pièce mécanique manquante a été réalisée par notre atelier. Le système a dû être débranché et déplacé sur une autre table pour faire la place à la machine de wirebonding.
Travail à faire pour
 - branchement/mise en service/test du système de refroidissement (chiller déjà acheté)
 - montage (mécanique) et test (électrique, avec logiciels développés soit avec LabVIEW soit avec C++) d'un senseur LGAD déjà soudé sur carte PCB
 - Documentation

Activité en cours. Setup (surtout côté mécanique) avancé avec la collaboration de Luciano Bosisio

Basse priorité décalé **Q1/2021**

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

Nouveau, réunion précédente, modification

	Rappel Précédent	2020.5	2021	2021.5	2022	2022.5
Etape	1		1			
FTE M						
FTE E			0,1			
FTE I						
CDD						
φ						

Noms (si
nécessaire):

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

Stagiaire E

Livrable 5 : description

Outils pour la réalisation et tests de modules à pixels
Résumé des opérations techniques

Etape/ Jalon	Date debut	Statut
Réalisation des outils de manipulation des modules à pixels	01/2020	EN COURS
Réalisation de scintillateurs couplés à PMTs	03/2018	TERMINÉ
Optimisation du setup pour mesure avec sources radioactives	09/2018	TERMINÉ
Installation enceinte thermique	03/2018	TERMINÉ
Création de la plateforme pour le wire-bonding	03/2018	ACTIF*

Critères de réussite

- Construction des modules du démonstrateur et de l'ITk
- Tests de la qualité du bump bonding des modules avec sources radioactives
- Mesures de courant des modules du démonstrateur et de l'ITk dans des conditions de température/hygrométrie contrôlées
- Développement de compétences internes pour wire-bonding de modules d'ITk et pour activités d'R&D futures

- Conception et construction, en collaboration avec le groupe du CERN, des outillages qui seront utilisés pour la construction des modules du démonstrateur et de l'ITk
- Achat de scintillateurs et PMTs et leur couplage, pour système de déclenchement du banc de test (table xyz) avec source radioactive/laser

*plateforme créée, training et premières productions en cours

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

Nouveau, réunion précédente, modification

	Rappel Précédent	2020.5	2021	2021.5	2022	2022.5
Etape						
FTE M		0.1				
FTE E	0.3					
FTE I						
CDD						
φ	0,3					

Noms (si nécessaire):

→

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

Outils: IR M avec une certaine expérience en dessin pour la partie outillage

Câblage pour le PMT

Livrable 6 : description

DAQ pour puces RD53

Résumé des opérations techniques

Etape/ Jalon	Date	Statut
Étude des systèmes existants	03/2018	TERMINÉ
Setup DAQ RD53	03/2018	TERMINÉ
Maintenance DAQ RD53	01/2019	EN COURS
Tuning acceleration using DSP + SoC capabilities	02/2019	TERMINÉ*
Adapter le DAQ a RD53B	10/2020	EN COURS

Critères de réussite

DAQ capable de configurer / tuning / sauvegarder la puce RD53A sur carte SCC

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

Deux type de DAQ installe au labo: YARR (PCIe) et BDAQ53 (gbit eth). Le deux systemes sont integre avec le DAQ (Trigger unit, FE-I4 sensors).

- code de base terminé -> peut intérêt dans la collaboration pour ajouter un nouveaux DAQ -> le firmware/software développé deviens une "code de base" LPNHE pour application SoC avec Zynq
- Maintenance DAQ pour Module Testing ITk Production

Livrable 6 : Planification RH [Y..Y+2]

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	Rappel Précède nt	2020.5	2021	2021.5	2021.5	2022
Etape	2+3+4?	3+4+5	3+5	3+5	3+5	3+5
FTE M						
FTE E		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
FTE I	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
CDD						
ϕ	0,55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55

Noms (si
nécessaire):

→Vincent Voisin

→Stefano Russo

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

Expérience souhaité: système embarqué, FPGA, linux low level, instrumentation

Plusieurs possibilités de stage à différent niveau:

- Informatique (setup logiciels, acquisition données)
- Electronique (setup/améliorement FW FPGA)
- Instrumentation (tuning RD53A / RD53B)

Livrable 7 : description

Dessin RD53B

Résumé des opérations techniques

Etape/ Jalon	Date échéance	Statut
Amélioration du code VHDL protocole « Aurora »	12/2019	TERMINÉ
Support pour partie Aurora RX et TX pour prochaines submissions	12/2020	EN COURS

Critères de réussite

Code intégré dans RD53B

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

Ecriture code pour Aurora RX + merger 3 streams Aurora **TERMINÉ**

ITKPixV1 produced (RD53B pour ATLAS): code numerique OK

- 2nd ATLAS submission
- CMS submission (RD53 duty)

Livrable 7 : Planification RH [Y..Y+5]

Nouveau, réunion précédente, modification

	Rapport précédent	2021	2022	2023	2024	2024	2024
Etape	1						
FTE M							
FTE E		0.1	-	-	-	-	-
FTE I							
CDD							
φ							

Noms (si nécessaire):

Francesco CRESCIOLI

Observations (travail effectif/planifié ; profil CDD/stage ; aob) :
 Experience VHDL / dessin numerique (?)

Livrable 11 : description

Assemblage modules production ITk
Résumé des opérations techniques

Etape/ Jalon	Date échéance	Statut
0. Test modules market-survey, et preparation pour la pre-production	09/2019	EN COURS
1. Test capteurs pre-production	07/2021	PLANIFIÉ
2. Collage modules pre-production	07/2022	PLANIFIÉ
3. Wire bonding pre-production	07/2022	PLANIFIÉ
4. Test modules pre-production	07/2022	PLANIFIÉ
5. Test capteurs production	03/2023	PLANIFIÉ
6. Collage modules production	03/2024	PLANIFIÉ
7. Wire bonding production	03/2024	PLANIFIÉ
8. Test modules production	03/2024	PLANIFIÉ

Critères de réussite

- O(1800) good modules delivered by the cluster

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

- Voir fiche projet ITk IN2P3 5/7/2018

Livrable 11 : Planification RH [Y..Y+2]

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	Rappel Précède nt	2020.5	2021	2021.5	2022	2022.5
Etape						
FTE M	0.5	1	1	1	1	1
FTE E	0.8	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
FTE I						
CDD				1	2	2
φ	1	4	4	4	4	4

Noms (si
nécessaire):

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

0.7E sensor+module testing

0.5E wire bonding

1M module assembly tooling

CDD:

- 3yrs M AI flex gluing

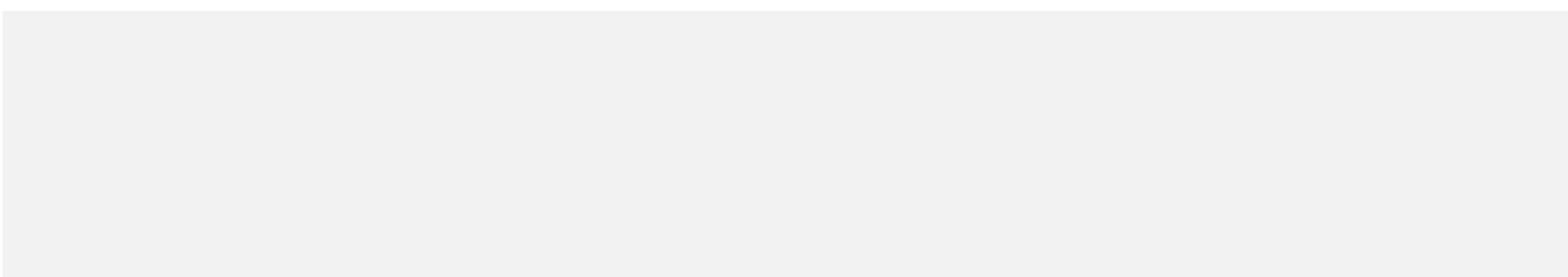
- 3yrs E AI module test

Livrable 11 : Planification RH [Y+3..Y+5]

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	2023	2023. 5	2024	2024. 5	
Etape					
FTE M	1	1	1	1	
FTE E	1.2	1.2	1.2	1.2	
FTE I					
CDD	2	2	2	1	
φ	4	4	4	4	

Noms (si
nécessaire):



Livrable 12 : description

Support Production ITk

Etape/ Jalon	Date debut	Statut
Administration Database pour production ITk	2020	EN COURS
Gestion de la logistique intra-cluster	2021	PLANIFIE
Coordination activite production	2020	EN COURS

Critères de réussite

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

- L'activité de production modules nécessite d'une infrastructure DB local
- Gestion des échanges de matériel entre laboratoires du cluster parisien
- Coordination des activite ITA de production

Livrable 12 : Planification RH [Y..Y+5]

Nouveau, réunion précédente, modification

	Rappel précédent	2020.5	2021	2021.5	2022	2022.5	2023
Etape							
FTE G*		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
FTE M							
FTE E		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
FTE I		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
CDD							
φ							

Noms (si nécessaire):

F. Crescioli (3)

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

IR I: gestion DB (influxDB, mongoDB), administration de systeme (networking, docker)

Logistique: ~1 demi journée/semaine pour échanges avec LAL et IRFU

Livrable 12 : Planification RH [Y..Y+5]

Nouveau, réunion précédente, modification

	Rapport précédent	2023.5	2024				
Etape							
FTE G*		0.1	0.1				
FTE M							
FTE E		0.5	0.5				
FTE I		0.1	0.1				
CDD							
φ							

Noms (si nécessaire):

Livrable 10 : description

Development AM2020

Résumé des opérations techniques

Etape/ Jalon	Date échéance	Statut
1. Sign-off du chip AM08	12/2020	EN COURS
2. Système de test AM08	06/2021	EN COURS
3. Caractérisation AM08	12/2021	PLANIFIÉ
4. Système de test AM09*	12/2021	PLANIFIÉ
5. Sign-off du chip AM09pre*	12/2021	PLANIFIÉ
6. Caractérisation AM09pre*	05/2022	PLANIFIÉ
7. Sign-off du chip AM09*	12/2022	PLANIFIÉ
8. Caractérisation AM09*	05/2023	PLANIFIÉ
9. Support pour cartes avec AM*	04/2024	PLANIFIÉ

Critères de réussite

- Caractérisation AM08
- Sign-off AM09
- Caractérisation AM09

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

Responsabilité carte de test / caractérisation: LPNHE

- Dessin AM08 en retard (~12 mois)
- Conception carte de test AM08 en cours: prototype V0 produit, test V0 en cours, layout V1 en cours

+ Retard 1.5 an

- *ATLAS doit prendre un décision sur la technologie pour HTT (AM ou pas AM) fin 2020
- *en contact pour solution de test industriel

Livrable 10 : Planification RH [Y..Y+2]

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	Rappel Précédent	2020.5	2021	2021.5	2022	2022.5
Etape	1+2+3	3+4	4+5	4+5+6	6+7	6+7
FTE M						
FTE E	1.6*	1.0	0.8	0.8	0.5	0.5
FTE I						
CDD						
φ	0,05					

Noms (si nécessaire):

Francesco Crescioli
Pascal Corona
David Martin

* 1 FTE est Francesco Crescioli, mais dans les demandes il est supposé divisé entre 6,7,11,10

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

Deux profils:

Microélectronique (livrables 1,5,7):

- Experience avec VHDL/Verilog et utils Cadence (NCSim, Innovus). Conseil.

Système de test (a partir du 2019):

- Experience FPGA / SoC
- Experience testbench AM

2021-2024: support long term, contingency

Possibilité de stage: test puces, simulation/verification HDL

Livrable 10 : Planification RH [Y+3..Y+5]

Nouveau, réunion précédente, **modification**

	2023	2023. 5	2024	2024. 5	2025	2025	2025
Etape	8	9	9				
FTE M							
FTE E	0.5	0.5	0.5				
FTE I							
CDD							
φ							

Noms (si nécessaire):

Planification des CDD/TGIR

Profil	AI Mecanique
Dates début/fin	1/2021-12/2023
Tâches	Livrable 11, Tâches 2,4,5,6,8

Planification des CDD/TGIR

Profil	AI Electronique
Dates début/fin	6/2021-5/2024
Tâches	Livrable 11, Tâches 3,4,5,7,8

Demandes spéciales

Nouveau Matériel	Origine Budget	Cout estimé

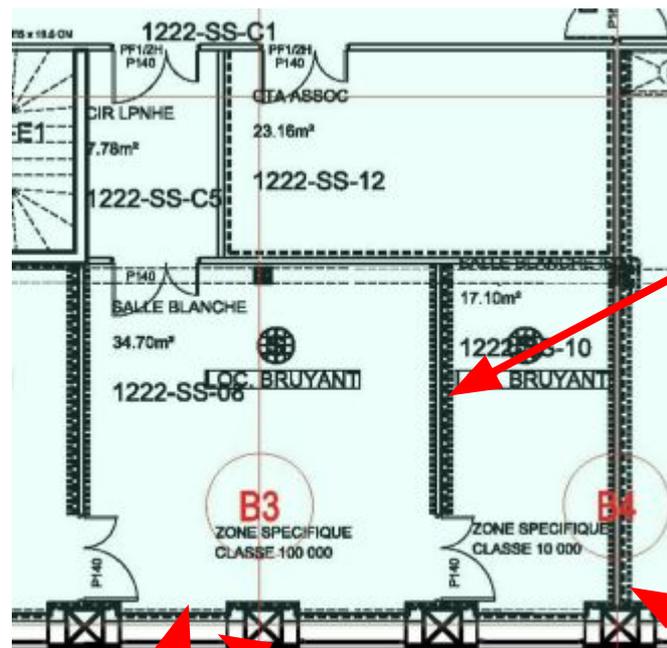
Matériel existant / Locaux	Conflits potentiels	Dates

Postes	Nature	Dates
	CDD/stage/ITperm	

Divers	Coûts	Dates

Plan salle blanche

Installation vide pour metrologie et collage



Deux prise pour vide sur le deux côté du mur

Controle pompe avec bouton STOP à l'intérieur de la salle blanche

Pompe vide dans la cursive

Triphase à partir de la prise dans la salle grise ATLAS

Plan salle blanche

