

MINUTES DE REUNION**EEEMCaI_CR_8**

Date :	Vendredi 21 février 2025
Heure :	10h00
Lieu :	Zoom

EN PRESENCE DE :

Julien	BETTANE	(IJCLab)	Présent
Christophe	DE LA TAILLE	(OMEGA)	
Clément	DELAFOSSE	(IJCLab)	
Pierrick	DINAUCOURT	(OMEGA)	
Frederic	DULUCQ	(OMEGA)	Présent
Pedro	DUMAS	(OMEGA)	Présent
Sébastien	EXTIER	(OMEGA)	Présent
Franck	GASTALDI	(LLR)	Présent
Lida	KALIPOLITI	(LLR)	
Olivier	LE DORTZ	(LLR)	Présent
Mowafak	EL BERNI	(OMEGA)	
Carlos	MUNOZ CAMACHO	(IJCLab)	Présent
Matthew	NGUYEN	(LLR)	Présent
Stepan	OBRAZTSOV	(LLR)	Présent
Damien	THIENPONT	(OMEGA)	

ORDRE DU JOUR :

- News générales
 - Beam test @DESY
 - Point sur le CALOROC (soumission, tests, packaging)
 - Retour réunion LED (IJCLab)
 - Design électronique FEB
 - Prototypes méca 2025
-

News générales, retour collaboration meeting

- Une réunion avec Marcella (DSA) est prévue mi-mars
- La possibilité de faire une revue de projet en juin sera abordée

Beam test @DESY

- Planning et résumé des étapes du beam test
Runplan du beam test: <https://www.overleaf.com/read/yhngzzpvvhj#31d76c>
- Seulement les 3A sont utilisés, il y des problèmes avec les 3B
- Assemblage réalisé par Clément (16 indépendant pour le 1^{er} test) → RAS
- Beaucoup de tests pour calibrer les HGCROC
- Utilisation du collimateur le plus petit
- Remplacement des cartes filles (pour apprendre la procédure mécanique)

- ❖ Passé → Quelques tests avec le proto crystal du MIT avec l'élec IN2P3 et vice versa
- ❖ En cours → Tests avec les cartes filles de Gerard
- ❖ A venir → Tests des cartes filles merging 4 (+ peut-être celle expérimentale de Pedro)
→ Carte fille 'tout parallèle' (la somme des 16 SiPM lue sur une seule voie)

Résultats :

- Premiers résultats encourageants
- Quelques problèmes de bruit surement liés à la CEM → TRAVAUX A PREVOIR SUR CE POINT (et pour le calo de manière générale)
- RETEX : Penser à mettre des poignées

Transport → prévoir le retour

Point sur le CALOROC (soumission, tests, packaging)

- Voir document de Frédéric sur l'indico :
https://indico.in2p3.fr/event/35608/contributions/151036/attachments/90873/138125/FD_250221_CALOROC_Status_summaryonly.pdf
- Envoi des fichiers de fabrication ; 8 wafers, 2 pour CALOROC avec 80 ASIC → 160 ASIC
- Demande de chiffrage et fabrication début mars
- 3 mois pour faire le packaging
- CALOROC prêt pour les tests en juin :
 - Validation finale (performances analogiques) : 6-12 mois
 - Première estimation pour vérifier que tout est OK : 4 mois
- CALOROC A : test Damien
- CALOROC B : test Pedro
- Les tests de physiques peuvent être envisagés au bout de 3 ou 4 mois
- La carte de test sera compatible avec la KCU
- 2 cartes en parallèle : une pour la caractérisation et une pour les beam tests

Retour réunion LED (IJCLab)

- Réunion LED à IJCab le mardi 11 février
- Le système sera disponible pour les prochains beam tests
- Compte rendu :
https://indico.in2p3.fr/event/35552/attachments/90628/137697/EIC_EEEMCaI_CR_LED_11-02-2025.pdf

Design électronique FEB

- Frederic et Olivier n'ont actuellement pas le temps de regarder ces aspects
- Nous prévoyons une réunion à IJCLab pour aborder ces questions
- Taille CALOROC : 17mm x 17mm → Mettre à jour le fichier

Prototypes méca 2025

- Deux prototypes vont être réalisés pour comparer l'efficacité du cooling suivant les techno utilisées (tube cuivre vs FSW)
- Cela permettra également de mesurer les qualités d'usinage et tolérances.

Esquisse planning 2025

- **SiPM**
 - Quel SiPM peut-on utiliser Décision après le beam test
 - Readout (indépendant, regroupement par 4) Décision après le beam test
- **ASIC**
 - Peut-on utiliser Caloroc (A ou B) pour l'EEEMCal Décision à l'été 2025
- **FEB**
 - Obtenir un conceptual design Pour fin 2025
- **Mécanique**
 - Prototypes structures Pour l'été 2025

(Voir planning global)

ACTIONS A ENTREPRENDRE

Taches	Qui	Création	Fin	Etat
CARLOS				
Analyse test en cosmique de DESY	Carlos	19/11/2024	19/02/2024	En cours
Simulation configuration cristaux	Carlos	19/11/2024	01/02/2025	En cours
Intégrer les éléments manquants (regulator voltage, clock distribution, vTRX+)	Carlos + Julien	13/12/2024	17/01/2025	En cours
Commande du PMt de 0.5''	Carlos	13/12/2024	17/01/2025	
JULIEN				
Prévoir une réunion pour Readout et FEB	Carlos + Julien	21/02/2025	26/02/2025	
Prévoir le retour du prototype	Alexandre +Julien	21/02/2025	04/03/2025	
Mise à jour du tableau de synthèse des options FEB		21/02/2025	24/02/2025	
Prévoir réunion FEB & Readout	Julien	31/01/2025	0702/2025	
CLEMENT				
Identifier la base de données des composants irradiés	Carlos + Clément	13/12/2024	01/04/2025	
OLIVIER				
Test routage à partir du fichier dxf	Olivier	13/12/2024	17/01/2025	
Conceptual design FEB	Olivier	2025	01/08/2025	
Créer liste des éléments et surfaces présents sur la FEB	Olivier	31/01/2025	28/02/2025	

PROCHAINES REUNION

Le vendredi 14 mars 2025 à 10h00 en zoom :

<https://ijclab.zoom.us/j/95136394837?pwd=5JE21PEFszDOzwKX94PkRJpaHarNzQ.1>

ELEMENTS A GARDER EN TETE**Tests sur les ASICs et SiPM**

- Tests des ASICs : réalisés par OMEGA, qui est responsable des essais (budget de 10 000 €).
- Sites utilisés :
 - CERN
 - Arronax (tests hadroniques)(Tests analogues effectués pour CMS)
- La commande (300k€) sera passée par le CERN car il y a un chip pour ATLAS (transfert IN2P3 → CERN, donc pas de marché).
- Études sur l'accumulation des doses électromagnétiques :
 - Dégradation des performances analogiques en fonction de la dose reçue
 - Conditions : 1 Mégarad/heure (installations Obélix et Astérix)

ASICs :**Soumission des ASICs :**

- Fin février : envoi en fabrication (EICROC et CALOROC)
- Préparation et mise en place des fichiers de fabrication (partie silicium)
- **CALOROC** : assemblage et packaging prévu pour juin (~1 mois)
- Détails sur les étapes de fabrication :
 - Fabrication : ~ 3 mois
 - Mise en boîtier :
 - . Intégration dans un BGA (package spécifique)
 - . Coût estimé : 20 k€
 - . Durée : ~ 1,5 mois
- Tests de performance et caractérisation : une fois la mise en boîtier terminée, le test de performance et de caractérisation seront réalisés.

Tests LED :

- Des tests basiques (a minima) devront être effectués pour valider leur comportement après irradiation.

Synchronisation des cartes :

- Situation actuelle : la synchronisation des cartes est effectuée après la prise de données.
- Idéalement : réaliser cette synchronisation en temps réel pendant la prise de données, bien que ce ne soit pas encore implémenté.

Gestion des longueurs de câbles :

- Données : 5 à 6 ns par mètre.
- Stratégie : Minimiser les variations de longueur des câbles en visant des longueurs similaires.
- Tolérance possible de calibration jusqu'à 10 cm près.
- Vérifications nécessaires : évaluer la diaphonie entre le PCB et l'ASIC.

Irradiation :

- Possibilité d'utiliser une source de neutrons rapides et faisceau (LICORNE, gammas et neutrons) <https://alto.ijclab.in2p3.fr/installation/alto-heb/neutrons-licorne/>
- Clément (+Vincent) prendra en charge cette partie (ressources supplémentaires non nécessaires)
- Juste le SiPM, pas besoin du cristal → setup mécanique simple
- Pas d'irradiation possible à DESY (ce type de test est fait ailleurs en Allemagne)

Régénération :

- A voir après les résultats des tests d'irradiation