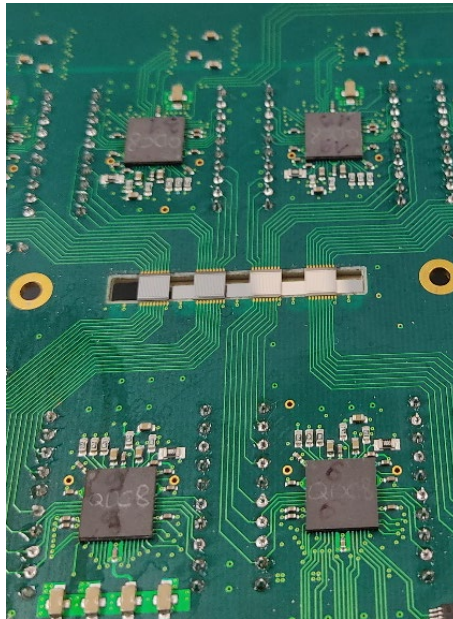
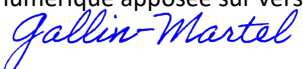



Calendriers détaillés des livrables du projet


DIAMANT / Marie-Laure Gallin-Martel



Réf Interne :	Référence interne laboratoire
Réf ATRIUM :	ATRIUM-XXXX
Titre / Title :	DIAMANT
Résumé / Summary:	Les objectifs de ce projet pluridisciplinaire (applications médicales, physique nucléaire et des hautes énergies) sont le développement de détecteurs diamant innovants. La conception de ces derniers est envisagée en 5 étapes clés dans le document : 1) la mise en œuvre de techniques originales de caractérisation d'échantillons du commerce, ou obtenus par croissance/dopage dans les laboratoires membre du consortium ou partenaires, 2) l'instrumentation du matériau en tant que chambre d'ionisation solide, 3) le développement d'une électronique de lecture et d'acquisition dédiée, 4) l'évaluation des performances sous faisceaux, 5) la simulation du transport et de la collecte des charges afin d'optimiser le fonctionnement des détecteurs pour ensuite envisager son portage ou sa valorisation. L'objectif scientifique final du projet étant de faire du diamant un détecteur performant, en rupture avec l'existant, pour la détection de particules.

Nom du porteur du projet Gallin-Martel Marie-Laure Email : mlgallin@lpsc.in2p3.fr	Nom du laboratoire porteur du projet LPSC Site Web Labo : https://lpsc.in2p3.fr/index.php/fr/
Signature numérique apposée sur version finale en PDF 	Signature numérique apposée sur version finale en PDF Le Directeur du LPSC 

Laurent DEROME

	DIAMANT ML. GALLIN MARTEL	Réf :	ATRIUM-XXXXX
		Version :	1.0
		Date :	10/05/2023
		Page :	2/12

Suivi du document */History*

VERSION	DATE	HISTORY MODIFICATION	PAGES CHAPTERS
1.0	05/04/2023	Mise à jour du document initial	Tous

Acronymes/*Acronyms*

ADC Analog to Digital Converter

ASIC Application Specific Integrated Circuit

BC : Bunch Counting

BE : Back End

CCE : Charge Collection Efficiency

CSI : Conseil Scientifique de l'Institut.

CSL : Conseil Scientifique de Laboratoire

CVD Dépôt Chimique en phase Vapeur

DAQ : Data Acquisition

DFC Discriminateur à Fraction Constante

eBIC : electron Beam Induced Current


ETP : Equivalent Temps Plein

FE : Front End

IBIC : Ion Beam Induced Current

Jn : Jalon n

KDP : Key Decision Point

	DIAMANT ML. GALLIN MARTEL	Réf :	ATRIUM-XXXXX
		Version :	1.0
		Date :	10/05/2023
		Page :	3/12

pCVD Polycristalline CVD

PBS : Product Breakdown Structure

QDC Charge to Digital Converter

RT : Radiothérapie

S1 à 2 : Semestre 1 ou 2

sCVD Single Crystal CVD

T1 à 4 : Trimester 1 à 4

TC : Train Counting

TDC Time to Digital Converter

ToF : Time Of Flight


TRL : Technology Readiness Level

WBS : Work Breakdown Structure

WP : Work Package

XBIC : X-rays Beam Induced Current

Acronymes à rajouter si utilisés dans le document

	DIAMANT ML. GALLIN MARTEL	Réf :	ATRIUM-XXXXX
		Version :	1.0
		Date :	10/05/2023
		Page :	4/12

- 1. Membranes pCVD LPSC**
- 2. Télescope $\Delta E-E$**
- 3. Moniteur faisceau : hodoscope (hadronthérapie conventionnelle)**
- 4. Moniteur faisceau : μ - faisceaux X – ESRF ID17- Synchrotron Melbourne-Australie (radiothérapie μ faisceaux)**
- 5. Moniteur faisceau : faisceaux pulsés d'ions – GIP-ARRONAX (mode BC et TC=FLASH thérapie)**
- 6. Moniteur faisceau : μ - faisceaux d'ions – AIFIRA / MIRCOM**
- 7. Moniteur : Bio ALTO (applications études RIV BNCT)**
- 8. PyDiam Logiciel de simulation**


Les calendriers ci-après seront mis à jour annuellement. Ils apparaissent ici en date de mai 2023.



DIAMANT
ML. GALLIN MARTEL

Réf :	ATRIUM-XXXXX
Version :	1.0
Date :	10/05/2023
Page :	5/12

		Membranes pCVD LPSC																								
Année		2023				2024				2025				2026				2027								
Trimestre		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4					
Projet IN2P3				DIAMANT																						
Croissance	Sources DN40			J01																						
	Intégration source					J02																				
	Intégration porte-substrat					J03																				
	Optimisation procédé						J04																			
	Réalisation membrane											J05														
	Réalisation détecteur et test														J06											
Jalons				Développement et intégration de 6 sources DN40				Intégration porte substrat				Optimisation du procédé de croissance pCVD				Réalisation de membrane et intégration sur PCB pour caractérisation fonctionnelle du détecteur										

	DIAMANT ML. GALLIN MARTEL	Réf :	ATRIUM-XXXXX
		Version :	1.0
		Date :	10/05/2023
		Page :	6/12


Télescope ΔE - E																						
Année		2023				2024				2025				2026				2027				
Trimestre		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	
Projets	IN2P3			DIAMANT																		
	Autre	Thèse MITI C. Léonhart																				
Croissance																						
Gravure																						
Métallisation																						
Instrumentation																						
Caractérisation																						
Jalons			Prototype 1.1					Prototype 1.2														



DIAMANT
ML. GALLIN MARTEL

Réf :	ATRIUM-XXXXX
Version :	1.0
Date :	10/05/2023
Page :	7/12

		Hodoscope																			
Année		2023				2024				2025				2026				2027			
Trimestre		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Projets	IN2P3	DIAMANT																			
	Autre	Thèse LaBeX P. E																			
		Thèse ED UGA A. André																			
Volume actif																					
Caractérisation																					
Instrumentation																					
Conception PCB																					
Assemblage diamant																					
Métallisation/connectique																					
Electronique																					
Discret	R&D Préamp																				
	R&D DFC																				
	TDC																				
ASIC .	R&D Préamp																				
	TDC																				
Slow contrôle																					
Tests faisceaux																					
Jalons			Validation prototype 1.0 40 voies carte fille mosaïque 4 sCvD ou carte fille 1 pCVD surface 1cm ² + Elec FE et BE en discret +ACQ +slow control				Décision Poursuite R&D ASIC Toutes les « briques » en discret seront disponibles pour envisager une version 160 voies				Conception PCB Fabrication Câblage	Test sur table prototype 160 voies discret ou ASIC	Validation prototype 2.0 160 voies Discret ou ASIC 4pCVD Surface 16 cm ²		Conception prototype 2.1 160 voies version tenant compte d'amélioration possible après tests sur 2.0				Validation finale		

	DIAMANT ML. GALLIN MARTEL	Réf :	ATRIUM-XXXXX
		Version :	1.0
		Date :	10/05/2023
		Page :	8/12

		Détecteur amont / aval μ faisceaux rayons X ESRF-ID17 / Melbourne																				
Année		2023				2024				2025				2026				2027				
Trimestre		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	
Projets	IN2P3			DIAMANT																		
	Autre			IRGA UGA																		
				Thèse X. Y IRGA UGA																		
				Post Doc Labex F. dF																		
Volume actif																						
Caractérisation																						
Instrumentation																						
Conception PCB																						
Assemblage diamant																						
Métallisation/connectique																						
Electronique																						
ASIC RUN																						
Tests faisceaux																						
Jalons																						
		Imageur portal échelle 153 voies Validation sur ligne d faisceau	Possible fabrication de x puces supplémentaires pour équiper détecteur amont				Prise de données détecteurs amont et aval sur ligne de faisceau Exploitation physique, mesure de dose															



DIAMANT
ML. GALLIN MARTEL

Réf :	ATRIUM-XXXXX
Version :	1.0
Date :	10/05/2023
Page :	9/12

		Faisceau d'ions pulsés grande dynamique GIP ARRONAX																											
Année		2023				2024				2025				2026				2027											
Trimestre		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4								
Projets	IN2P3	DIAMANT																											
	Autre	ANR DIAMMONI																											
		Thèse ANR R. Molle																											
Volume actif																													
Caractérisation																													
Instrumentation																													
Conception PCB																													
Assemblage diamant																													
Métallisation/connectique																													
Electronique																													
Discret	QDC BC																												
	QDC TC																												
ASIC .	ADC 8 bits 500 MHz 1 voie mode BC																												
	ADC 8 bits 500 MHz 4 voies mode BC																												
Slow control																													
Tests faisceaux																													
Jalons		Tests en faisceaux GIP ARRONAX : Mode BC : Prototype1.0 Bunch counting Mode TC : Prototype1.0 Train counting 1 diamant + élec discrète + ACQ + slow control				Mode TC et BC Fab PCB Mosaïque 4 diam. Câblage Tests sur table				J1 Conception et validation prototypes BC et TC version 1.1 = mosaïque 4 diamants + élec discrète + ACQ + slow control				La coloration en damier signifie que la poursuite est soumise à décision en interne				Tests faisceaux ASIC ADC 1 voie RUN 2				Conception PCB et assemblage diamant pour test R&D ASIC 4 voies R&D ASIC ADC 4 voies				Tests faisceaux ASIC ADC 4 voies			
		R&D ASIC ADC 1 voie Run1				Fab PCB 1 diamant ASIC ADC 1 voie				J2 Tests en faisceau proto_ASIC_ADC et prise de décision sur poursuite R&D ASIC ADC en T3 2024																			



DIAMANT
ML. GALLIN MARTEL

Réf :	ATRIUM-XXXXX
Version :	1.0
Date :	10/05/2023
Page :	10/12


		μFaisceaux d'ions AIFIRA / MIRCOM																					
Année		2023				2024				2025				2026				2027					
Trimestre		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4		
Projets	IN2P3			DIAMANT																			
	Autre	DéFi DiaMs MITI				Thèse MITI CNRS C. Léonhart																	
Volume actif																							
Gravure																							
Caractérisation																							
Instrumentation																							
Conception PCB																							
Assemblage diamant																							
Métallisation/connectique																							
Tests faisceaux																							
Jalons		Prototype 1				Prototype 2				Intégration ligne													



DIAMANT
ML. GALLIN MARTEL

Réf :	ATRIUM-XXXXX
Version :	1.0
Date :	10/05/2023
Page :	11/12

		Moniteurs Bio ALTO																					
Année		2023				2024				2025				2026				2027					
Trimestre		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4		
Projets	IN2P3			DIAMANT																			
	Autre																						
Volume actif																							
Caractérisation																							
Instrumentation																							
Conception PCB																							
Assemblage diamant																							
Métallisation/connectique																							
Electronique																							
Discret	Preamp Charge																						
Slow contrôle																							
Tests faisceaux																							
Jalons				Intégration sur BioAlto						Moniteur FLASH													

	DIAMANT ML. GALLIN MARTEL	Réf :	ATRIUM-XXXXX
		Version :	1.0
		Date :	10/05/2023
		Page :	12/12

		PyDiam Logiciel de simulation																			
Année		2023				2024				2025				2026				2027			
Trimestre		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Projets	IN2P3			DIAMANT																	
	Autre	ANR DIAMMONI																			
Versions		PyDiam2.0				PyDiam2.1		PyDiam 2.2		PyDiam 3.0				PyDiam 3.1							