

Réseau Instrumentation Faisceau

Les diagnostics faisceaux et instruments sur un accélérateur

“An accelerator is as good as its diagnostics”*

SFP – Roscoff 2019

Coordinateur responsable: Freddy Poirier (Arronax)

Coordinateur adjoint: Christophe Peaucelle (IP2I – ex-IPNL)

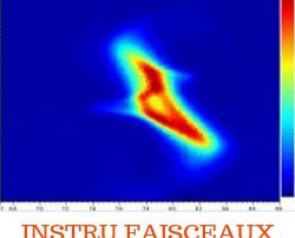
Soutiens techniques et idées: Nicolas Delerue (LAL), Alexandre Perrier (CC-Lyon)

+ membres actifs du réseau

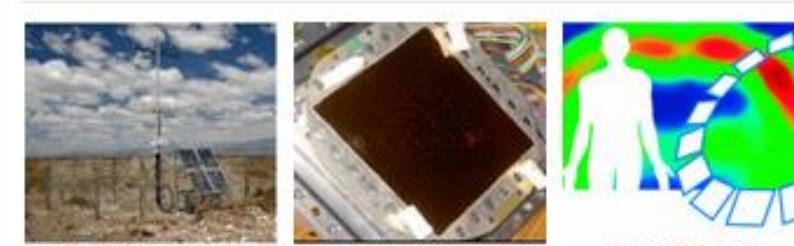
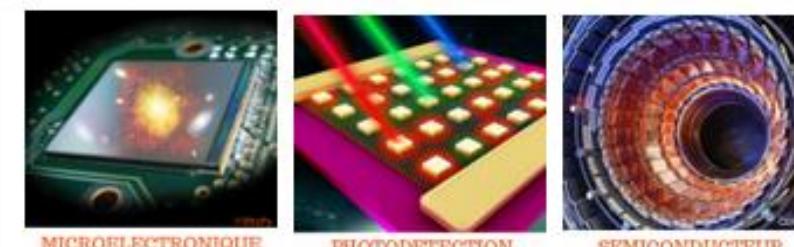
SFP Roscoff 2019

* Unknown ;)

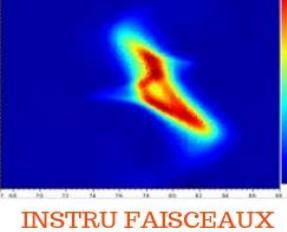
Les réseaux experts In2P3



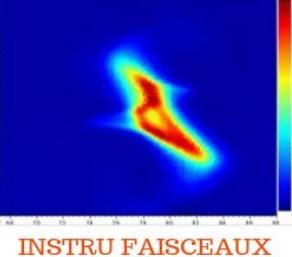
- 17 réseaux
- **Vocation** à être des **outils d'échange** privilégiés permettant aux experts de partager au mieux les savoir-faire acquis entre projets et entre laboratoires. Ils sont un facteur important de cohésion et d'efficacité, de même qu'ils sont générateurs de formations spécifiques.
- **identifier les technologies émergentes, les compétences locales et de les soutenir.**



Introduction: Les diagnostics faisceaux

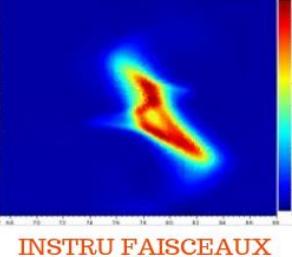


- Les performances des accélérateurs dépendent crucialement de la capacité à mesurer et contrôler les propriétés des faisceaux de particules*.
 - Une demande de plus en plus exigeante pour des faisceaux hauts courants, des petites émittances, et tolérances strictes sont imposées aux paramètres des accélérateurs modernes.
 - Une (très) bonne compréhension des diagnostics est essentielle pour parvenir aux performances attendues
 - L'ensemble des diagnostics n'est pas systématiquement conçu et mis en place avant la mise en route de l'accélérateur et diag. sont souvent aussi rajoutés au cours de la vie de l'accélérateur.
- Les diagnostics rassemblent:
 - Les instruments de mesure
 - Les électroniques associées et matériels de traitement
 - Les applications hauts niveaux (traitements softs et méthodologies d'usage)



Les diagnostics faisceaux:

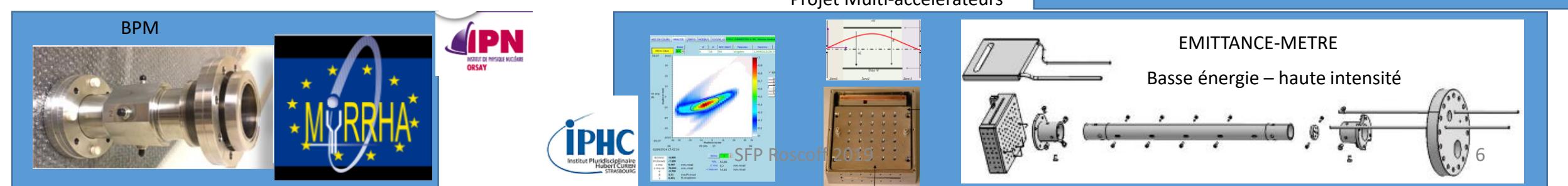
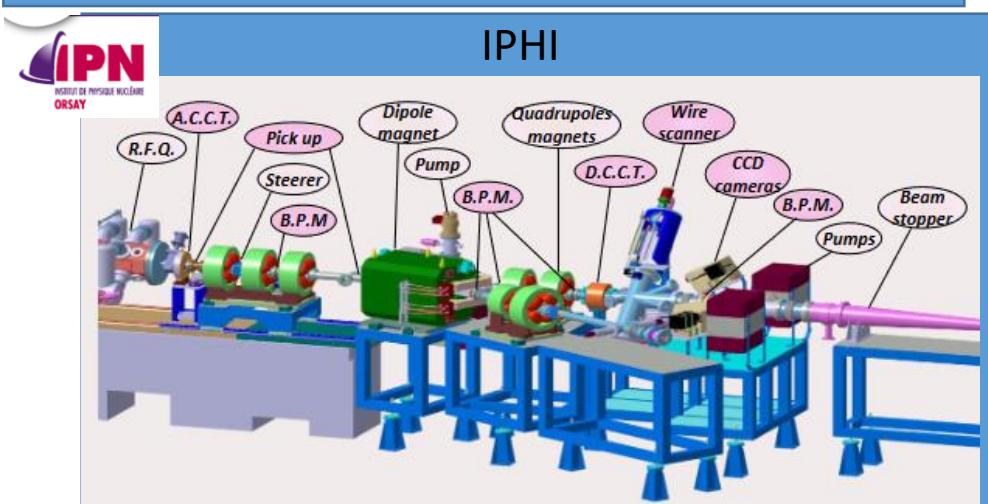
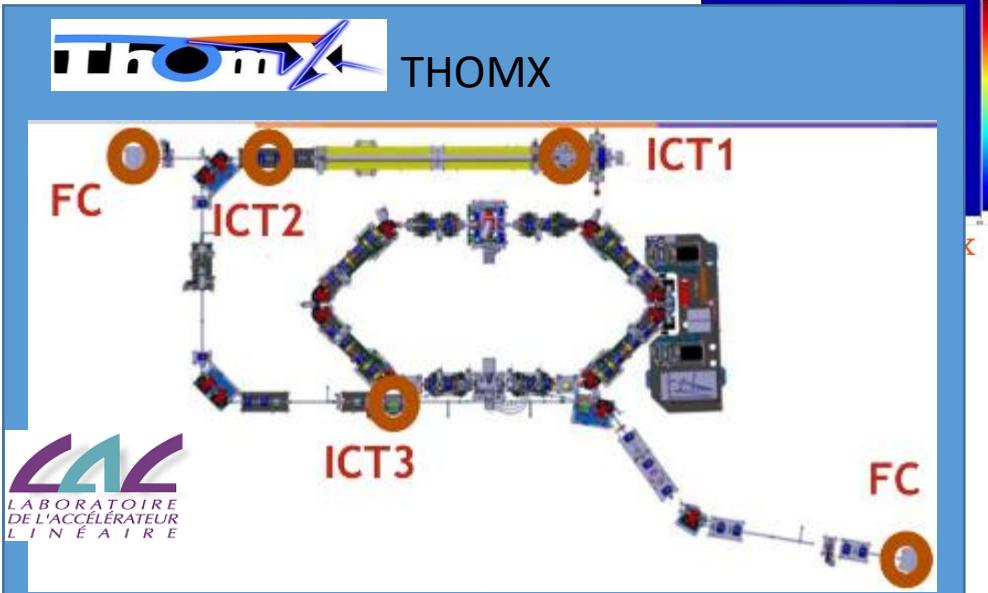
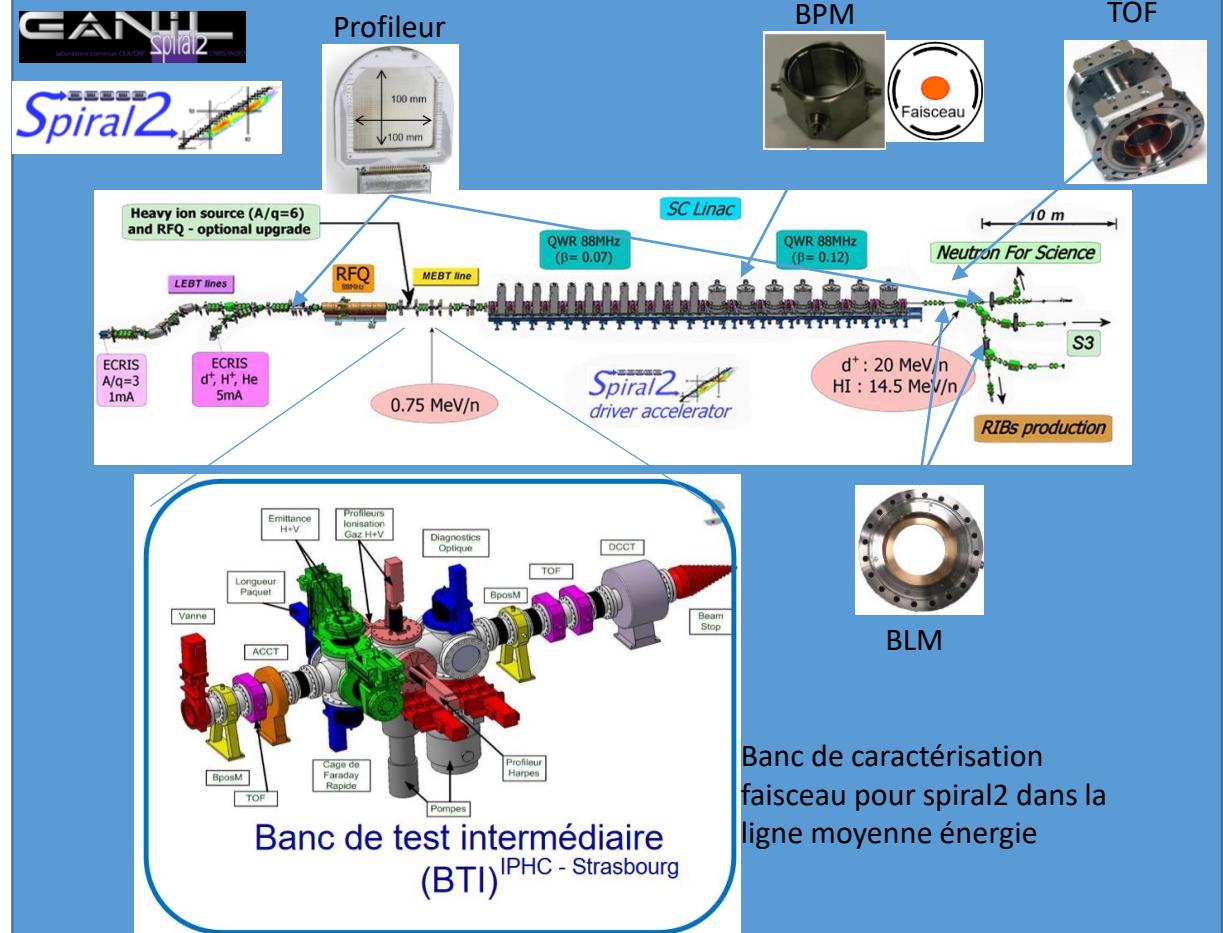
- Nous pouvons recenser le besoin de mesurer les grandeurs physiques suivantes:
 - mesures d'intensités,
 - transverses,
 - longitudinales (temporelle et phase),
 - d'énergie,
 - d'émittance,
 - de pertes de particules.
- Pour la communauté française, ces diagnostics doivent pouvoir fonctionner dans une large gamme des caractéristiques des accélérateurs (plusieurs ordres de grandeur):
 - Plusieurs particules
 - $\langle I \rangle$ = Intensité moyenne faisceau (quantité de particules)
 - $\langle E \rangle$ = Energie ($\beta < 0.1$ à $\beta = \sim 1$)
 - $\langle f \rangle$ = fréquence (des paquets/trains...)
 - Avec une combinaison de ces paramètres (ex haute puissance= $\langle E \rangle \cdot \langle I \rangle$)
- Les technologies et géométries sont variées et peuvent être basées (loin d'être exhaustif):
 - Sur l'électromagnétisme (anneaux de cuivre, cavités, transformateurs, plaques de déviation)
 - Sur l'interaction avec un/des éléments (chambre à fil, à gaz, arrêt faisceau)
 - Avec différents matériaux: cuivre, scintillateur, stripline, combinaisons plus exotiques



La mission du réseau

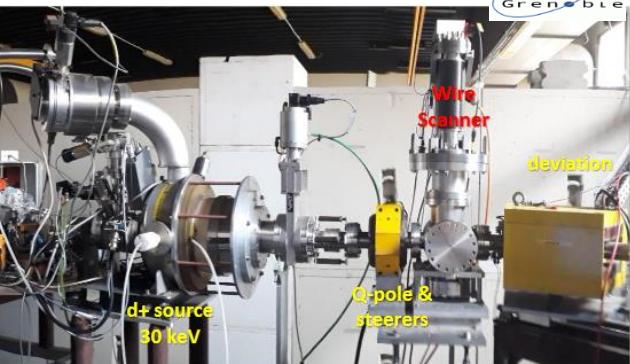
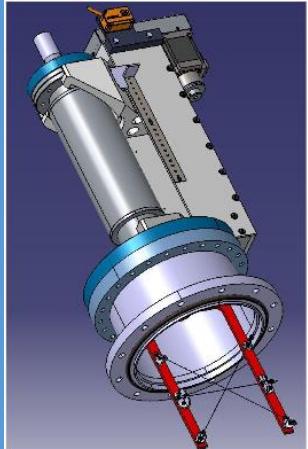
- Le Réseau Instrumentation Faisceau (RIF) se donne comme mission première
 - de favoriser l'échange d'information et
 - le partage de compétences au sein de la communauté des physiciens, ingénieurs et techniciens sur l'instrumentation.
- Les différentes missions du réseau sont :
 - Organiser les réunions régulières et journées liées aux problématiques du domaine
 - Recenser les compétences et expertises techniques
 - Mettre en relation les experts avec les problématiques rencontrés par la communauté
 - Identifier une/des thématiques de recherche relevant d'un verrou technologique dans le domaine afin d'en dynamiser la R&D
 - Faciliter la mise en place de projets inter-laboratoires

Quelques exemples du réseau



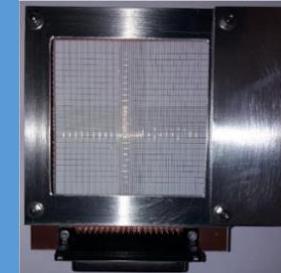
Quelques exemples du réseau

Sur Banc de source en vue de Myrrha

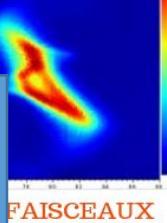


+ activités diag
sur
accélérateurs
ex: ESS,
MYRRHA, KEK,
LHC, JNIR,...

Diagnostics à fil pour implanteur 400kV



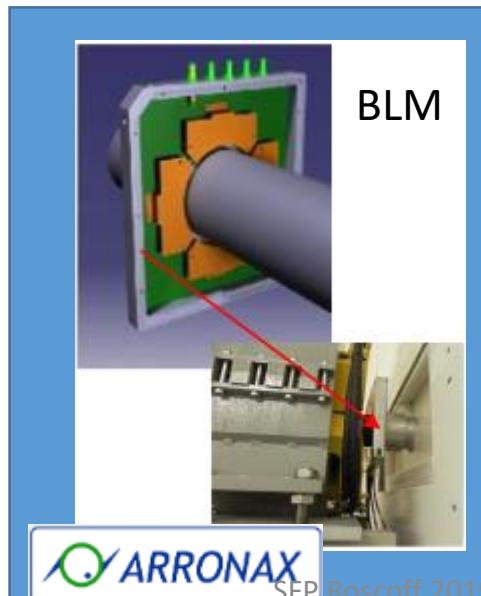
Ensemble AIB/DDC264EVM



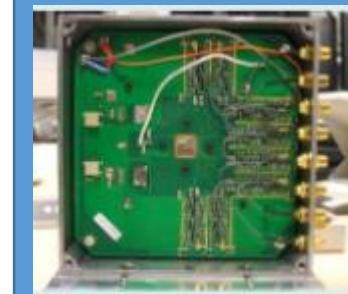
Diagnostics « transparent »



LUR



Technologie diamant

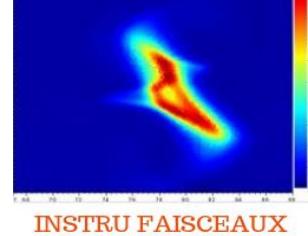


CF motorisée

+ thématique « impact
vibration et stabilisation
faisceau » du:



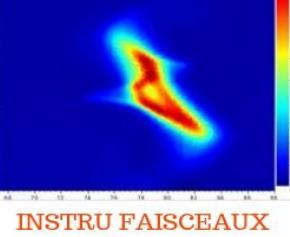
Qui sommes-nous?



**11 laboratoires/instituts,
37 personnes dans le réseau**

Laboratoire	nb de personnes
LAL	4
IPNO	5
CENBG	5
LLR	3
LPC	3
LPSC	5
IPHC	3
IP2I	2
GANIL	3
ARRONAX	2
LAPP	2

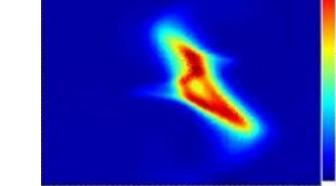
Activités



- les activités 2019:
 - Listing des compétences des diagnostics et des personnels (toujours en cours), activités de définition et mise en place, site web
 - Visioconférences (6):
 - slide de suivi dans Atrium, redistribution des informations internes
 - Contribution des laboratoires et sujet spécifique a la demande.
 - Réunion en présentiel (mars 2019 a l'IPNL),
 - Réunion inter-réseau (Juillet 2019)
- ce qui est prévu en 2020:
 - Continuité de 2019 avec visioconférences + réunion annuelle
 - Possibilité de visioconférences sur les sujets d'échanges déterminés en 2019: Exemple: les bancs de tests, les diagnostics hautes puissances, les challenges de demain
 - Des discussions entre laboratoires sur des sujets « atomes crochus » sont en cours en parallèle et avec le support du réseau
 - Participation aux prospectives 2020-30:
 - rapport sur l'Instrumentation Faisceau des membres du RIF pour le GT07
 - En cours de discussion

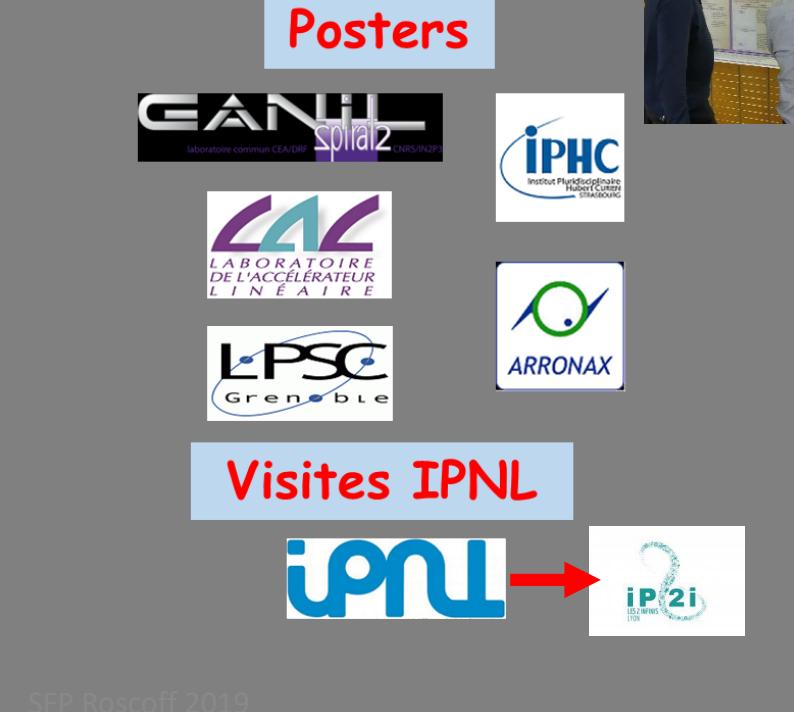
Réunion annuelle

- Réunion de lancement: mars 2019 sur 2 demi-journées
- Invitation pour chaque laboratoire à présenter ses activités autour des diagnostics (et accélérateurs)

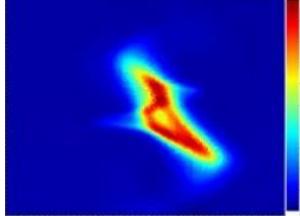


27 mars 2019		28 mars 2019	
Présentations		Début à 9:00	
13:45	--- Café de bienvenue ---	09:00	Session Poster - Diagnostics (until 10:25) ()
14:00	Bienvenue / Presentations Institutionnelles (until 14:50) ()	10:25	--- Pause Café ---
14:00	Bienvenue et Presentation de l'IPNL - Dr Anne Ealet (IPNL) ()	10:40	Visites IPNL (until 12:00) ()
14:15	L'IN2P3 et les Réseaux - Dr Jean-Luc Biarrotte (IN2P3) ()		
14:35	Le Réseau Instrumentation Faisceau - Freddy Poirier (Arronax/CNRS) ()		
14:50	Presentations Laboratoires (until 16:10) ()		
14:50	Présentation des accélérateurs du GANIL et des diagnostics associés - Christophe Jamet (GANIL) ()		
15:25	LAL - Les accélérateurs et diagnostics - Sandry Wallon (LAL) ()		
15:50	Arronax - Freddy Poirier (Arronax/CNRS) ()		
16:10	--- Pause Café ---		
16:25	Presentations Laboratoires (until 18:25) ()		
16:25	Accélérateur GENEPI et MYRRHA et Diagnostics - Benjamin Cheymol (LPSC) ()		
16:45	Les diagnostics a l'IPHC - Chaker Maazouzi (IPHC) ()		
17:05	Accélérateurs et diagnostics a l'IPNL - Romain Rapegno (IPNL) ()		
17:25	L'IPNO - diagnostics - Luc Perrot (IPNO) ()		
17:45	PEPITES un diagnostics au LLR - Christophe Thiebaux (LLR) ()		
18:05	Instrumentation au LAPP - Maurizio Serluca (LAPP) ()		
18:25	Discussion Reseau (until 19:00) ()		
20:00	--- diner en ville ---		

SFP Roscoff 2019



Etat des lieux (photographie en cours)



INSTRUMENTS FAISCEAUX

Aperçu des technologies, accélérateurs, compétences : connaissance national et échange interne

Les technologies

Les accélérateurs

Diagnostics - Projets réalisés et en cours de réalisation par les labos sur un accélérateur

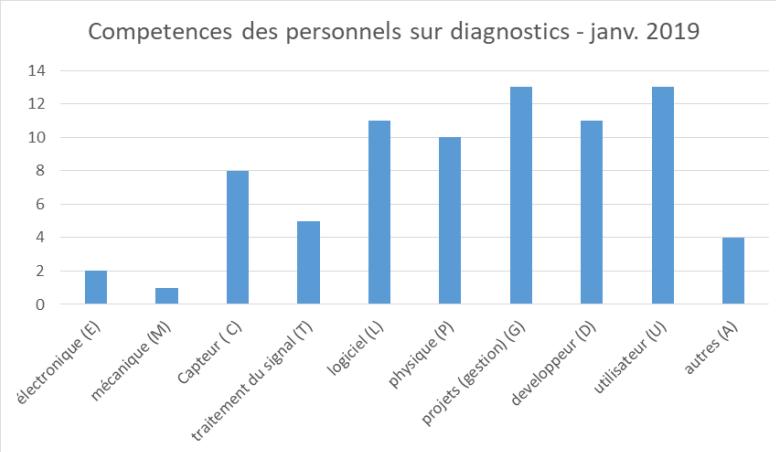
Projet Diag	Laboratoire	Acronym	Description
IPNO	Orsay,	Injecteur	IPHI
LAL	Caen,	SPIRAL1	SPIRAL1 upgrade
LPSC	Caen,	SPIRAL2 et phase 1	SPIRAL2 et phase 1
GANIL	Donk,	Myrrha	Myrtle
IPHC	Donk,	Multipurpose	MYRRHA et phase 1
ARRONAX	Palmachi	Sorey	SARAF
LPC Caen	Lund,	European	ESS
LLR	Orsay,	Platform for	PRAE
LAPP	Orsay,	Accelerateur	ALTO
IP2I	Orsay,	Photo-	PHIL
CENBG	Orsay,	THOM X	THOM X
	Tsukuba,	Super KEK B	Super KEK B
	Tsukuba,	ATF2	ATF2
			Accélération laser plasma
	Orsay,	Electrons	Esculap
	Meyrin,		UA9
	Blegique	GENérateur	ETALON
	Grenoble	GENérateur	Genepi 3 pour Guinevere
	Meyrin,	Genepi 2 Upgrade	Genepi 2 Upgrade
	Grenoble	Selective	LINAC 4
			R&D sources d'ions
	Dubna,	Strasbou	SPES
		Plateforme	EURONUSB
			7 ^e PCRD/H2020
	Nantes,	Accélérateur	SHE DC 280 Dubna
			PRECY (extension CYRCÉ)
			Fabrication module focalisation
			ARRONAX
			machine basse energie
			machines medicales
	France		

• Non contractuel

- Diversité des connaissances, des outils, compétences et des applications nécessaires pour les diagnostics

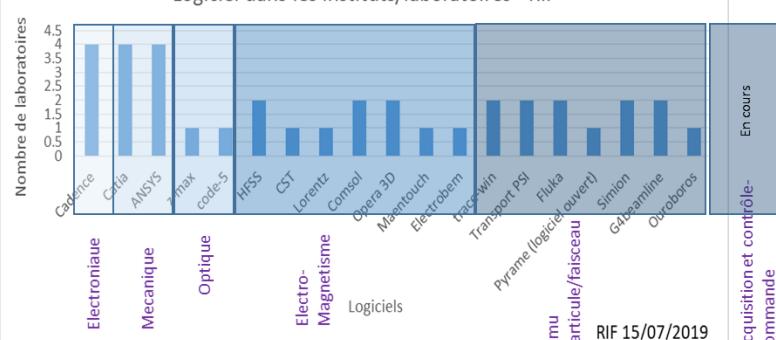
Ensemble de compétences

Compétences des personnels sur diagnostics - janv. 2019

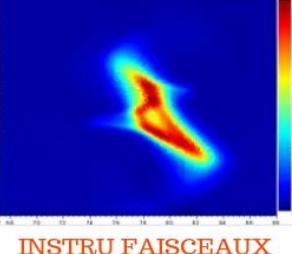


Logiciels

Logiciel dans les instituts/laboratoires - RIF



Vitrine du réseau – site web



INSTRU FAISCEAUX

- Mise en route le 25/03/2019
 - rassemble les informations les plus utiles, les moins confidentielles

CNRS/IN2P3 TECH NEWS: L'Expertise Technique au service de la Science et de l'Innovation

IN2P3 TECH NEWS

Accueil Actualités L'Institut Expertises/Réseaux Plateformes Conférences & Evénements Contact

Mission et activité du réseau

Réseau Instrumentation Faisceau

Print PDF

Réseau Instrumentation Faisceau – Accueil

INSTRU FAISCEAUX

La mission du réseau

L'activité Instrumentation Faisceau regroupe les techniques dédiées aux mesures de faisceaux notamment mesures d'intensités, transverses, longitudinales, temporelle, d'énergie, d'émittance, de pertes de particules. Elle s'établit sur des connaissances en capteur, en électronique, en mécanique, en traitement du signal, en physique et logiciel du domaine des personnels du Réseau Instrumentation Faisceau.

Le Réseau Instrumentation Faisceau se donne comme mission première de favoriser l'échange d'information et le partage de compétences au sein de la communauté des physiciens, ingénieurs et techniciens sur l'instrumentation.

Les différentes missions du réseau sont :

- Organiser les réunions régulières et journées liées aux problématiques du domaine
- Recenser les compétences et expertises techniques
- Mettre en relation les experts avec les problématiques rencontrés par la communauté
- Identifier une/des thématiques de recherche relevant d'un verrou technologique dans le domaine afin d'en dynamiser la R&D

Les laboratoires

Les laboratoires impliqués
Plusieurs laboratoires de l'IN2P3 sont impliqués dans le réseau. Vous les retrouvez sur la carte ci-dessous et dans le tableau suivant.



Carte de juillet 2019 des laboratoires français impliqués dans le réseau instrumentation Faisceau

Afficher	25	éléments	
nom du laboratoire/institut	ville	lien du site web	Logo
Arronax	Saint Herblain	arronax.in2p3.fr/	
GANIL	Caen	ganil.spiral.eu/	
IPHC	Strasbourg	iphc.cnrs.fr	
IPNL	Lyon	ipnl.in2p3.fr	
IPNO	Orsay	ipnweb.in2p3.fr/	
LAL	Orsay	lal.in2p3.fr	
LAPP	Annecy	lapp.in2p3.fr	
LLR	Palaiseau	llr.in2p3.fr	
LPCC	Caen	lpc-caen.in2p3.fr	
LPSC	Grenoble	lpst.in2p3.fr	
SFP Roscoff 2019			
CENBG	Bordeaux-Gradignan	cenbg.in2p3.fr	

Les liens

Réunions du Réseau instrumentation Faisceau

Réunions régulières:

Chaque mois le réseau se réuni via la visioconférence [Renater](#). La plateforme documentaire [Atrium](#) est employée pour échanger les documents et comptes-rendus de réunions.

Réunions Annuelles:

La première réunion annuelle du Réseau Instrumentation Faisceau s'est déroulé en 2019.

Elle est organisée à l'IPNL (Lyon) du 27 au 28 mars 2019 en présence des personnels et laboratoires notamment de l'IN2P3-CNRS, qui sont engagés et intéressés dans la conception et l'utilisation de diagnostics de faisceaux de particules.

Vous trouverez l'agenda et les présentations sur le site indico de la [réunion 2019](#)

Contacts :

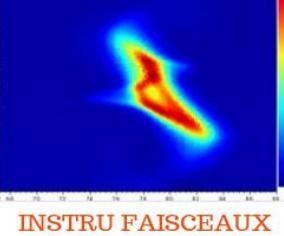
Si vous faites déjà parti d'un laboratoire listé, vous pouvez vous inscrire sur la liste de diffusion du réseau [RIF-L](#).

Pour toute demande de renseignements complémentaires, n'hésitez pas à nous contacter en cliquant sur l'image ci-dessous et complétez le formulaire:

GED,
visio

réunions

Liste
diff.



Conclusion

- Besoin crucial des diagnostics accélérateurs.
 - Accélérateurs (anciens/nouveaux) ont toujours besoins de dvt diag
 - Nouveaux accélérateurs ont besoins d'étendre la R&D diag (voir première slide)
 - Au niveau international: compétitif, structuration, mise en place de conf. (eg IBIC) et forum spécialisés
- Très fortes compétences dans les laboratoires en France. A valoriser!
- Points de vue perso:
 - Développement et R&D très dépendant de compétences transverses.
 - Ces compétences sont de plus en plus dispatchées et/ou équipe dans plusieurs services
 - Est-ce que les personnels spécialisés sur diagnostics s'étiolent?
- Besoins important du réseau
 - Contexte s'y prête:
 - Des technologies très spécialisées et adaptées à l'environnement acc.
 - Dans labo, petite équipe (1-2 pers.) à plus grosse équipe (3-4 pers)
 - Echange des connaissances/compétences dans chaque laboratoire.
- Futur:
 - Phase d'incubation du réseau qui montre un potentiel pour R&D et techno émergente (prendra du temps)
 - Ce réseau est ouvert
 - Appel a contribution a ceux qui sont intéressé.
- Question:
 - De quels développements dans le domaine des diagnostics la communauté Française a-t-elle besoin?