

## PRESENTATION DE LA MISSION DU RÉSEAU THÉMATIQUE

Le but du Groupement de Recherche (GDR) proposé est de fédérer, autour d'actions et de projets communs, les équipes de recherche du CNRS, des Universités et du CEA travaillant en physique nucléaire de basse énergie au niveau expérimental et théorique. Plus précisément, les objectifs sont multiples, 1) consolider et accroître les échanges scientifiques au sein de la communauté française autour de la compréhension des propriétés complexes du noyau et de la matière nucléaire, 2) fédérer des équipes autour de projets communs (scientifiques ou/et techniques) afin de maximiser notre impact scientifique, 3) encourager l'interdisciplinarité et l'émergence de nouvelles thématiques, 4) élargir la connaissance de chacun, éveiller la curiosité, valoriser les synergies et former les jeunes générations, 5) mieux communiquer sur les découvertes et faits marquants. Ces actions vont permettre de renforcer les liens de la communauté scientifique française, de permettre à chacun d'être plus à l'écoute des autres et d'avoir une meilleure connaissance des enjeux de notre discipline. La vocation de ce GDR est également de renforcer les collaborations existantes mais aussi 6) d'en développer de nouvelles, également au niveau international. Cette action sera complémentaire et viendra en support à d'autres en cours via par exemple des actions internationales telles que les IRP, IRN, IRL... Le bureau du GDR interagira avec les tutelles afin de rendre compte des actions menées, des souhaits de la communauté, et des découvertes importantes.

## PROGRAMME ET PRINCIPAUX OBJECTIFS POUR LA DURÉE DU RÉSEAU THÉMATIQUE

### Composition et fonctionnement du GDR :

Le GDR sera composé d'un responsable et d'un bureau comprenant une douzaine de membres (cf liste ci-dessous), permettant de couvrir la plupart des thèmes de la discipline, avec une place non négligeable pour les jeunes chercheurs récemment embauchés (30%). Des membres du bureau s'occuperont aussi des aspects reliés à la communication et fourniront un support technique pour le site web, les annonces, ainsi que la gestion logistique. Ce bureau se réunira 2 à 3 fois par an pour déterminer les thématiques de physique qui pourront être traitées lors de réunions du GDR et analyser les retours des précédentes réunions. Ces thèmes à discuter pourront être proposés par les membres du bureau et/ou par les chercheurs du GDR. Idéalement, les thèmes choisis devront permettre de rassembler chaque fois une bonne partie de la communauté, renforçant les synergies, réunissant des compétences complémentaires, des méthodes analogues et des intérêts scientifiques communs.

En plus de ces thèmes plutôt généraux, des ateliers de taille plus petite (5-10 personnes env) seront encouragés (actions bottom-up ou top-down) autour de questions plus spécifiques (e.g., les distributions de charge, les peaux de neutrons, les modes collectifs, la formation d'agrégats) ou de sujets émergents (e.g., l'intelligence artificielle en physique nucléaire, les calculs dans les ordinateurs quantiques, l'utilisation de nouveaux matériaux pour la détection, ...). La restitution des discussions menées pourra être présentée soit lors d'une réunion thématique, soit lors de réunions plénières.

Comme exemple de thème scientifique plutôt général et fédérateur, celui de la fission nucléaire pourrait couvrir les aspects de physique fondamentale, les besoins sociétaux en termes de données nucléaires, mais également le rôle de la fission en astrophysique nucléaire ou dans la synthèse des noyaux super-lourds. L'étude de la fission se fait avec des techniques expérimentales variées, dans différents laboratoires, et ce sera l'occasion d'en mesurer l'originalité, les potentialités, les opportunités et éventuellement renforcer les équipes impliquées. On peut penser à d'autres thèmes comme celui des études des modes de compression et de vibration du noyau et leur apport à l'incompressibilité de la matière nucléaire et une meilleure connaissance de son équation d'état, ou encore la superfluidité nucléaire par rapport aux autres systèmes quantiques ou à des systèmes de taille infinie, ou encore ce que peut apporter la physique nucléaire pour la physique au-delà du modèle standard ou/et la recherche de matière noire.

Le fonctionnement du GDR comprendra des réunions thématiques de 2-3 jours, à la fréquence d'environ 4/an autour de questionnements scientifiques proposés par le bureau ou par la communauté scientifique, permettant ainsi de couvrir, au terme du GDR, toutes les thématiques de notre discipline. Tous les deux ans, en alternance avec le colloque GANIL, il serait bon d'organiser une réunion plénière d'une semaine où toute la communauté se réunirait. Seront présentés les faits marquants de la communauté française, les projets émergents, les nouveaux instruments ou approches théoriques, ... avec des tables rondes sur des sujets qui font débat, ainsi que des discussions sur notre implication auprès des installations internationales.

Pour chaque thème proposé, un des laboratoires spécialisés prendrait en charge l'organisation, ce qui permettrait de ne pas être toujours dans un même site et de partager les responsabilités d'organisation. Chacune de ces réunions comprendra deux parties. La première sera une introduction à la thématique générale, à savoir ce que l'on en connaît, ce qui reste à comprendre. Cette introduction (qui pourra comprendre un volet historique, expérimental et théorique) a pour objectif de permettre à l'ensemble de la communauté scientifique d'en comprendre les enjeux mais aussi de former les jeunes aux thèmes variés de notre discipline. Les résultats de travaux récents impactant le sujet seront ensuite présentés, ainsi que les éventuels questionnements sous-jacents et les nouvelles propositions. Si des résultats marquants émanent de la communauté française ou d'une collaboration impliquant des scientifiques de nos laboratoires, nous veillerons à leur bonne communication à l'IN2P3/CEA voire presse scientifique. Chaque réunion devra se conclure par un résumé à chaud des points marquants et un bref compte rendu écrit décrivant quelques sujets qui méritent d'être valorisés, ainsi que les actions à mener.

Les ateliers, qui seront de taille plus restreinte, auront pour but d'étudier les potentialités d'un sujet. Selon le souhait des organisateurs, l'annonce en sera communiquée par le bureau du GDR, afin de les ouvrir à qui souhaite y participer. Le but de ces ateliers est de mener un thème à maturité pour qu'il soit éventuellement ensuite présenté en séance plénière.

En résumé, il est envisagé environ 3 réunions/ans du bureau pour définir les actions du GDR (qui

pourront être adossées à une réunion thématique, en présence ou partiellement en visio), 4 réunions thématiques par an de 2-3 jours chacune, ainsi qu'une réunion plénière tous les 2 ans présentant les faits majeurs de la discipline. A cela s'ajoutent des ateliers sur des sujets émergents ou de moindre ampleur en nombre de personnes.

### **Le GDR dans le contexte international**

Durant la précédente édition du GDR, certains responsables des groupes de travail ont souligné l'importance de pouvoir élargir les réunions thématiques ou ateliers à une communauté internationale, avec qui parfois nous collaborons d'ailleurs ou sommes en compétition.

Certaines collaborations ont déjà leurs réunions dédiées, notamment des réunions bilatérales, avec un budget alloué, et à une fréquence allant de 2 par ans à une tous les deux ans. Toutefois, nous avons la crainte que la multiplication de ces réunions dilue l'importance des événements scientifiques en général et menace la participation et l'investissement dans chacun d'eux. Nous sommes conscients qu'il faudra veiller à cela, en partenariat avec les acteurs concernés car le succès du GDR repose sur l'implication de la communauté française dans les actions que nous mènerons.

Afin de ne pas multiplier les réunions, nous veillerons donc à regrouper, autant que possible, les événements scientifiques en se tenant informé par les responsables d'IRP, IRN, et responsables de workshops au GANIL ou ailleurs. Comme réalisé par le passé pour les réunions GANIL-LISE, nous pourrions profiter de tels workshops pour y greffer une journée de réunion thématique, lorsque la majeure partie des acteurs (y compris étrangers) seraient présents, et qu'un sujet s'y prête.

La prochaine année sera le lieu de discussions des Long Range Plans au niveau européen et nous adapterons les réunions thématiques du GDR à cet agenda si souhait par la communauté, et accord aussi avec les responsables des LRP. Nous aurons peut-être alors une fréquence plus élevée des thématiques pour en couvrir l'ensemble avant la rédaction finale des LRP.

Durant la précédente édition du GDR quelques responsables de groupe de travail ont confirmé l'importance d'organiser des sessions thématiques à ECT\*, qui permet d'enrichir les discussions et de les porter au niveau international. Cela permet également de bénéficier d'un budget et d'un support local important, dans un lieu propice aux échanges, qui est largement adopté et apprécié par notre communauté.

### **Le GDR dans le contexte pluri-disciplinaire**

Des réunions ou ateliers thématiques sur des sujets d'intérêts communs à plusieurs GDR seront encouragées afin de valoriser l'importance de nos recherches et travaux, de s'enrichir de ceux des autres et si possible de bâtir des projets en commun. Nos recherches ont un impact avéré ou potentiel avec la physique des neutrinos, la physique au-delà du modèle standard, les ondes gravitationnelles, ou encore la science nucléaire pour l'énergie et l'environnement, pour ne citer que quatre exemples. Ce type de réunion permettra ainsi de renforcer les synergies entre les différentes thématiques de l'IN2P3 et à chaque physicien de mieux en apprécier la richesse et la diversité.

### **Le GDR et la communication-valorisation**

Resanet continuera de mener à bien des actions de communications et d'information. En particulier, le site web du GDR centralisera ou mettra en ligne des liens vers des webinaires, actions diverses, offres de poste, codes de calcul (en lien avec Eurolabs par exemple), mais aussi Newsletter, qui sont utiles à la communauté. Seront aussi archivées les présentations autour des thématiques abordées. Les séminaires jeunes seront bien-sûr prorogés.

**COMPOSITION DU RÉSEAU THÉMATIQUE**

Liste des membres du bureau :

NOM	Prénom	Grade	Etablissement employeur	Laboratoire (code et intitulé)
Assie	Marlène	CR	CNRS	IJClab
Dudouet	Jérémie	CR	CNRS	IP2I Lyon
Duguet	Thomas		CEA	CEA saclay
Ebran	Jean-Paul		CEA	CEA D.A.M
Gruyer	Diego	CR	CNRS	CSNSM
Hammache	Fairouz	DR	CNRS	IJClab
Jurado	Beatriz	DR	CNRS	CENBG Bordeaux
Lacroix	Denis	DR	CNRS	IJCLab
Lemasson	Antoine	CR	CNRS	GANIL
Lopez-Martens	Araceli	FR	CNRS	IJCLab
Sorlin	olivier	DR	CNRS	GANIL
Vandebrouck	Marine		CEA	CEA Saclay