



Défi Inphyniti – Interfaces des Physiques Numérique et Théorique

∞

Appel à projets 2015

Le succès du PEPS PTI - Physique Théorique et Interfaces incite le CNRS à lancer, en 2015, le défi *Interfaces des Physiques Numérique et Théorique*. Ce nouveau défi favorisera, par le démarrage de nouvelles actions, des recherches interdisciplinaires aux interfaces de la **Modélisation Théorique et Numérique**. Le défi, comportant deux volets, l'un **fortement exploratoire** et l'autre, **plutôt structurant**, vise à développer et à renforcer les approches théoriques et numériques dans l'ensemble des disciplines scientifiques.

Contexte et remarques préliminaires

Comprendre et modéliser les phénomènes observés et/ou mesurés, constitue un enjeu majeur de la recherche. La modélisation théorique s'appuie sur la logique mathématique, parfois complétée par des approximations et des simplifications. Le calcul numérique (de forte puissance) permet de soutenir et élargir l'approche et constitue un élément indispensable *pour comprendre et prédire* des systèmes complexes de toute nature dans de nombreuses disciplines. En physique, la modélisation théorique a révélé des lois « des deux infinies » qui va depuis les échelles les plus petites (structure de la matière) aux plus grandes (structure de l'univers). Son succès a incité d'autres disciplines à utiliser ses développements. Ainsi, l'application de la mécanique quantique à la chimie a été révolutionnaire, le progrès des méthodes numériques a permis le développement de la chimie quantique computationnelle. De même, les approches de physique statistique ont trouvé des applications dans la modélisation du fonctionnement des cellules. La modélisation théorique et numérique constitue désormais un bagage commun d'outils, indispensable pour progresser dans un nouveau domaine de la recherche.

Le défi INPHYNITI soutiendra des collaborations autour de nouvelles thématiques scientifiques émergentes, fortement interdisciplinaires qui, malgré leurs enjeux scientifiques ne trouvent pas le soutien initial, nécessaire à leur démarrage et à leur renforcement/maturation.

Dans ce contexte, cet appel à projets a pour vocation de :

1. renforcer l'interdisciplinarité, en proposant un programme scientifique basé sur des approches numériques et/ou mathématiques, à spectre large ouvert en priorité aux interfaces.
2. faire émerger de nouvelles thématiques et collaborations ou pérenniser des projets à risque déjà entrés dans leur phase de germination.
3. contribuer au développement des synergies entre théorie, simulation numérique, ainsi qu'avec toute interface avec les études expérimentales.

A titre indicatif et non-exhaustif, quelques sujets interdisciplinaires susceptibles d'être éligibles : physique théorique autour du *Large Hadron Collider* (LHC), modélisation des assemblages biomoléculaires, caractérisation des états électroniques excités et des systèmes électrochimiques complexes, physique mathématique des atomes froids, théories de jauge en neuro-géométrie, l'information classique et quantique, modélisation de la production de voix humaine, modélisation des phénomènes sociaux, changements dans l'ontologie et l'épistémologie de la physique, physique statistique pour les écoulements géophysiques, superfluidité des étoiles à neutrons, théorie pour l'astrochimie moléculaire, propagation des ondes en milieux complexes et ses applications en imagerie & problème inverse, optique électromagnétique, transfert d'énergie par radiation, modélisation multi-échelle, modélisation de la turbulence (classique, quantique)...

Le défi mettra en œuvre deux types de projets :

i) projets de recherche exploratoires (PE) : très proches des PEPS, ils se caractérisent par une forte prise de risque et par l'émergence d'études interdisciplinaires. Le financement sera accordé pour un an, renouvelable une fois après soumission lors d'un nouvel appel à projets. Le financement moyen d'un PE est compris entre 4 à 6 k€.

ii) projets structurants (PS) : à très fort risque, récemment démarrés et/ou cours de germination, où, le renforcement des collaborations sur une durée plus longue de 2 ans, permettra l'ancrage d'une nouvelle thématique et/ou nouvelle méthodologie. Le financement d'un PS sera plafonné à 20 k€ par an. Leur renouvellement (sous réserve de disponibilité des crédits) sera soumis à la soumission d'un rapport d'évaluation et à la participation aux actions d'animation et d'échanges qui seront organisées dans le cadre du défi.

Dans les deux volets, *la modélisation théorique, mathématique et/ou numérique doit constituer le cœur du projet*, même si l'implication d'une équipe expérimentale pourrait se justifier par des demandes de petits équipements, d'échantillons, de logiciels de traitements des données...

La demande de financement, qui fera l'objet d'un examen attentif, doit être clairement explicitée et argumentée.

Candidatures :

L'appel est ouvert à *tout chercheur ou enseignant-chercheur titulaire appartenant à une unité CNRS*. Des collaborations entre des équipes de différentes disciplines seront privilégiées. Les projets portés par ou faisant intervenir des jeunes chercheurs seront favorisés. Le projet peut impliquer une équipe réduite au sein d'une unité de recherche ou un réseau de chercheurs. Celui-ci peut être local, national ou international.

Ces différents points seront pris en considération dans le processus de sélection. Dans le cadre du projet proposé, la nature de la demande peut être très variable (structuration en réseau ou collaboration, mise en place d'ateliers thématiques, visites de haut niveau, frais de missions pour échange d'étudiants et de post-doctorants).

Le porteur scientifique du projet doit appartenir à une unité relevant du CNRS. Le porteur devra obtenir l'accord de son directeur d'unité pour déposer le projet. En cas de plusieurs demandes, le directeur est invité à les prioriser. Le contenu du projet doit être en accord avec la stratégie scientifique des laboratoires impliqués. Les crédits seront versés à l'unité de rattachement du porteur, en charge de leur ventilation en fonction des besoins du projet.

Les montants alloués devront être utilisés, obligatoirement au cours de l'année d'attribution (2015). Les demandes, en personnels (CDD, doctorants et ou post doctorants) et même les gratifications des stagiaires ne seront pas éligibles.

Les projets seront sélectionnés par un comité d'évaluation composé d'experts des différents Instituts du CNRS, s'appuyant, si besoin, sur l'avis d'experts extérieurs.

Date limite de dépôt des projets : jeudi, 05 février 2015 à minuit.

Le formulaire de candidature est disponible à l'URL : <http://www.cnrs.fr/mi/spip.php?article607>

Le formulaire (qui ne doit pas dépasser 6 pages) sera déposé sur [SIGAP](#).

Plus d'informations : [Bart van Tiggelen](#) - et la [Mission pour l'interdisciplinarité](#) du CNRS.