

AAP 2020 : Formulaire de cofinancements de thèse de l’institut ISFIN

AAP 2020

**Formulaire de réponse**

**(à envoyer à** **isfin-direction@univ-amu.fr** **au plus tard le 05 juin 2020)**

**Titre du sujet de la thèse en français :**

**Titre du sujet** **de la thèse** **en anglais :**

**ED ciblée :**

**Résumé du sujet de la thèse en anglais (1 page au maximum) :**

**Axe(s) de l’institut concerné(s) (à cocher) :**

* Physique des plasmas de bord et interactions plasma paroi
* Physique du confinement des plasmas magnétisés
* Instrumentation et détection nucléaires : capteurs/détecteurs, électronique durcie
* Matériaux et Structures : caractérisation et modélisation
* Diagnostics thermiques et mesures de propriétés thermophysiques
* Sciences humaines et sociales

**Directeur/directrice de la thèse :**

Nom et prénom :

Tel :

E-Mail :

HDR : oui non

Laboratoire :

Equipe :

Nombre de thèses actuellement dirigées ou codirigées :

**Détail des thèses en cours :**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nom et Prénom du / de la Doctorant.e | Date de démarrage de la thèse  | Type de financement  | Nom, prénom, affiliation, % d’encadrement, de toutes les personnes impliquées dans la direction / codirection / encadrement | Titre de la thèse  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Partenaire impliqué dans la codirection de thèse (un partenaire est obligatoire dans le cadre de cet AAP) :**

* CEA
* IRSN
* ITER-O
* Autre, à l’international
	+ Préciser le partenaire
	+ Financement acquis oui/non si oui, préciser :

**Codirecteur/codirectrice de thèse :**

Nom et prénom :

Tel :

E-Mail :

HDR : oui non

Affiliation complète (organisme, institut, département, laboratoire, équipe, …) :

Nombre de thèses actuellement dirigées ou codirigées :

**Détail des thèses en cours :**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nom et Prénom du / de la Doctorant.e | Date de démarrage de la thèse  | Type de financement  | Nom, prénom, affiliation, % d’encadrement, de toutes les personnes impliquées dans la direction / codirection / encadrement | Titre de la thèse  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Ce sujet de thèse s’inscrit-il dans un cadre collaboratif existant (projet, contrat, …) ?

Si oui préciser :

**Lieu(x) de la réalisation de la thèse et temps respectif passé sur les différents lieux**

|  |  |
| --- | --- |
| Lieu | Temps |
|  |  |
|  |  |

**Environnement de la thèse :**

Il s’agit ici de préciser l’environnement nécessaire à la bonne réalisation des travaux de thèse, les prérequis nécessaires et de recenser les actions de formation/mobilité d’intérêt pour ce projet de thèse. Cela permettra de mieux cadrer les AAP que l’institut compte lancer auprès des doctorant.e.s de son périmètre.

* Décrire la nature des dépenses nécessaires pour garantir la bonne réalisation du travail de thèse (mission, temps de calcul, expériences, …), étant entendu que l’institut ne peut pas prendre ces dépenses en charge. Préciser systématiquement si les financements correspondants sont acquis (nature de ces financements) ou non. Dans le cas contraire, précisez les guichets envisagés pour réunir les fonds (cofinancement par le partenaire, projet soumis, …).
* Indiquer les écoles d’été et/ou les formations et/ou conférences auxquelles le / la doctorant.e sélectionné.e pour ce sujet pourrait être amené.e à participer. Certains aspects ayant trait à la formation des doctorant.e.s pourront être financés par l’institut sur demande du / de la doctorant.e dans la limite d’un plafond, comme expliqué précédemment. Il s’agira en particulier de participations à des écoles d’été, à des formations et à des conférences internationales.
* Indiquer les laboratoires qui pourraient être ciblés pour une mobilité dans le cadre de cette thèse, en justifiant l’intérêt pour le/la doctorant.e et son équipe. L’ISFIN mettra en place un programme de mobilité à l’international, permettant de financer le séjour d’au moins un mois d’un certain nombre de doctorant.e.s dans un laboratoire étranger, afin qu’ils/elles puissent par exemple se former à d’autres techniques/approches que celles apprises dans leur laboratoire. Ceci fera l’objet d’un autre AAP auquel les doctorant.e.s devront répondre en interaction/concertation avec leur direction de thèse.

**Annexe 1 : Thématiques prioritaires de recherche**

Les thématiques prioritaires de recherche listées ci-dessous vont être affinées/complétées dans les mois à venir par le comité exécutif de l’institut, dans le cadre du processus de construction de sa feuille de route. Cette liste est donc donnée à titre indicatif, et le comité exécutif évaluera les projets reçus au cas par cas. Le caractère « stratégique » pour l’institut d’un sujet de thèse qui ne porterait pas sur l’un des points explicitement mentionnés dans cette annexe pourra faire l’objet d’un argumentaire spécifique. En cas de doute sur l’éligibilité d’un sujet de thèse, vous pouvez également contacter la direction de l’institut (isfin-direction@univ-amu.fr).

#### Physique des plasmas de bord et interactions plasma paroi

* Modélisation du transport turbulent perpendiculaire aux lignes de champs magnétiques (incluant l'étude de la transition L-H)
* Compréhension des phénomènes physiques et physico-chimiques entre le plasma et les parois (rétention, perméation, érosion, déposition, ...) par des études expérimentales en laboratoire et en tokamak
* Amélioration de la prise en compte des transitions fluide / cinétique et d'effets de transport non local dans la modélisation fluide
* Capacité à modéliser des phases transitoires d'évolution de l'équilibre magnétique (ramp-up, perturbations magnétiques résonantes, ...)
* …

#### Physique du conﬁnement des plasmas magnétisés

* Etudes des effets isotopiques avec la réaction D-T pour une meilleure compréhension de l’impact de la masse de l’isotope sur le transport et le confinement, un contrôle de la densité du plasma (variation du transport de particules au bord du plasma en fonction de l’isotope, transport des neutres dans le SOL, interaction plasma paroi (recyclage, i.e. réflexion des neutres sur la paroi), efficacité de pompage)
* Modélisation intégrée pour le développement de scénario et de plus en plus pour l’interprétation des expériences (prise en compte de la MHD (dents-de-scie, îlots), phases transitoires (ramp-up/down), barrières de transport, articulation SOL/bord/cœur) avec des améliorations des modèles réduits utilisés (précision et/ou rapidité d'exécution)
* …

#### Instrumentation et détection nucléaires

* Conception de capteurs/détecteurs innovants de plus en plus miniaturisés (nucléaires, thermiques, …) pour la réalisation de mesures en ligne de conditions expérimentales, le suivi du comportement de matériaux/combustibles et le contrôle de paramètres dans des réacteurs nucléaires (fission et fusion) (modélisation, caractérisation et étalonnage en laboratoire, qualification/validation en conditions réelles, couplage de méthodes et techniques)
* Développement d’interfaces électroniques innovantes basées sur la conception de circuits permettant le conditionnement des capteurs/détecteurs, le traitement du signal pour améliorer les performances des capteurs/détecteurs (discrimination/sélectivité, amplification, filtrage, …) et résistant aux effets des radiations
* …

#### Matériaux et Structures

* Compréhension et caractérisation du comportement des matériaux et des structures (du combustible aux enceintes de conﬁnement) sous contraintes mécaniques, thermiques, nucléaires, multiphysiques, ... à l'échelle micro, méso, macro et couplage de ces différentes échelles par modélisation théoriques et numériques
* Caractérisation, contrôle et surveillance des matériaux/structures (CND) par des méthodes acoustiques ultrasonores actives ou passives. Compréhension phénoménologique avec expérimentations (échelle réduite, échelle 1, en similitude), modélisations numériques et traitements des signaux avancés
* …

#### Axe transverse Diagnostics thermiques et propriétés thermophysiques

* Analyse de l’évolution des propriétés thermiques des matériaux avant et après utilisation dans les installations nucléaires (fission et fusion)
	+ Expériences croisées en matière de diagnostics thermiques dans les installations nucléaires pour transposer les méthodes et techniques (thermographie IR, fibre à réseau de Bragg)
	+ Caractérisations des propriétés thermodynamiques de matériaux inorganiques et de systèmes chimiques (déchets + matrice vitreuse) jusqu’à des hautes températures pour la compréhension de phénomènes complexes (compréhension des interactions et des équilibres entre phases : séparations de phases dans le liquide verrier ou le verre, précipitation de phases cristallines) pouvant affecter à la fois le procédé de vitrification et la durabilité des colis de déchets
	+ …

#### Axe transverse Sciences Humaines et Sociales

* + Favoriser l’émergence de projets pluri- puis interdisciplinaires intégrant pleinement les aspects pertinents de recherche en sciences humaines et sociales (par exemple, des aspects liés à la problématique des déchets radioactifs (notamment de très faible/faible activité TFA, FA) et leur perception par le grand public ; à l’organisation du travail, et la protection des travailleurs dans les études et actions liées aux opérations en milieu nucléaire telles les opérations d’assainissement-démantèlement).
* …

**Annexe 2 : membres du comité exécutif**

Yannick Marandet (ISFIN, directeur, président du comité)

Christelle Reynard-Carette (ISFIN, directrice adjointe recherche)

Gilles Cartry (ISFIN, directeur adjoint formation)

Sara Ploquin-Donzenac (ISFIN, chef de projet)

Yann Camenen

Nathalie Favretto-Cristini

Jean-Laurent Gardarein

Cesare Mattina

Eric Serre