

FICHE PROFIL DE POSTE	
NUMERO DE L'EMPLOI (MCF ou PR) ¹ :	MCF0998
INSTITUT :	Clermont Auvergne INP
COMPOSANTE BENEFICIAIRE :	Polytech Clermont-Ferrand
LABORATOIRE BENEFICIAIRE :	UMR IP - Institut Pascal
Publication demandée Informations générales	
CORPS PR ou MCF de publication :	MCF
VACANT ou SUSCEPTIBLE D'ETRE VACANT :	VACANT
DATE DE LA PRISE DE FONCTION :	1 ^o septembre 2024
ARTICLE(S) DE PUBLICATION (ex. 26-1-1 ^o ; 46-1; 33; 51...) :	26-1-1 ^o Décret n°84-431 du 6 juin 1984 (MCF)
SECTION CNU ² :	63

PROFIL ENSEIGNEMENT DETAILLE :

En cohérence avec les axes prioritaires portés par le site clermontois via le projet I-SITE CAP 20-25 et son Centre International de Recherche ITPS : Innovative Transportation and Production Systems, dont le laboratoire Institut Pascal est un acteur majeur, le Département Génie Électrique de l'Ecole d'Ingénieurs Polytech Clermont ancre sa stratégie dans des thématiques liées à la mobilité, en particulier celles en lien avec l'énergie électrique et l'électronique embarquée pour la mobilité décarbonée.

Dans cette optique, le Département veut consolider son effectif enseignant principalement dans les domaines de l'électronique analogique, de la gestion de l'énergie électrique, de l'électronique de puissance et de la compatibilité électromagnétique (CEM).

La ou le maître de conférences recruté devra assurer des Cours, Travaux Dirigés et Travaux Pratiques, contribuer à renforcer l'offre de formation dans ces domaines et participer à l'encadrement de projets industriels tutorés. Elle ou il devra renforcer les liens enseignement/recherche entre l'Ecole et le laboratoire Institut Pascal, en tirant parti des plateformes de recherche locales.

Les enseignements seront principalement faits au sein du Département Génie Électrique sur les trois années de formation d'ingénieur et il sera également demandé à la candidate/au candidat une implication plus large au sein de Polytech Clermont avec notamment le Département Génie des Systèmes de Production et la future option transversale ""Infrastructure et mobilité durable"".

La candidate/Le candidat participera au renforcement des échanges internationaux. Elle/il devra également être force de proposition sur l'évolution du Département.

Une implication dans les tâches collectives est également attendue.

PROFIL RECHERCHE DETAILLE :

Le poste est affecté pour la part Recherche à l'Institut Pascal UMR 6602 UCA/CNRS, sur les activités de recherche de la section CNU 63 au sein de l'Axe PHOTON de l'UMR.

La montée en puissance de la mobilité électrique se confirme et l'autonomie des véhicules électriques progresse d'année en année. Elle se heurte toutefois à la capacité des supports de stockage

électrochimiques à suivre les ambitions d'autonomie, de puissance massique embarquée et de disponibilité des matières premières.

Une solution alternative que l'on porte dans l'équipe depuis quelques années consiste à utiliser la transmission de l'énergie électrique sans fil par résonance magnétique. Le phénomène d'induction est le principe physique sous-jacent à cette transmission d'énergie sans contact, énergie qui sera directement utilisée pour la mobilité et/ou qui sera stockée dans tout support ad hoc.

En faisant émerger les systèmes de transmission d'énergie électrique sans fil (WPT), on pourrait réduire notablement la taille des batteries embarquées tout en garantissant la mobilité des véhicules.

La thématique de recherche visée est donc la conversion de l'énergie électrique intégrant des systèmes de transmission sans fil. Par des approches théoriques et expérimentales en électronique de puissance, électromagnétisme et compatibilité électromagnétique, le ou la candidat(e) recruté(e) contribuera à soutenir activement les recherches de l'INP et l'UCA (CAP2025, CIR, projet Route électrique en cours de dépôt) sur la mobilité du futur et les problématiques de conversion d'énergie embarquées et leurs intégrations dans des systèmes complexes.

Cette thématique fait émerger trois principaux sujets ciblés pour ce poste :

- Modélisation et conception de convertisseurs de puissance fonctionnant à Haute Fréquence et à moyenne et forte puissance, ils utiliseront indéniablement des composants grands gap pour de meilleurs rendements.
- Contrôle commande des convertisseurs de puissance dans un système de transmission d'énergie électrique sans fil tant en statique qu'en dynamique. La dynamique des véhicules ouvrira des perspectives de recherche tant en terme de pilotage que d'interactions avec les équipes qui travaillent sur le guidage des véhicules autonomes.
- La compatibilité électromagnétique (CEM) à la fois pour la cohabitation des électroniques et pour la sécurité des personnes dans le cadre des WPT, un champ d'applications inédit s'ouvre à la CEM.

Le (la) Maître de Conférences recruté(e) s'intégrera dans l'équipe compatibilité électromagnétique (CEM) de l'axe PHOTON de l'Institut Pascal. Il/elle s'investira dans l'encadrement de chercheurs, les projets de recherche et le montage de projets liés aux thématiques de l'équipe Compatibilité Electromagnétique et au-delà.

Mots-clefs : Système de transmission d'énergie sans fil, électronique de puissance, électromagnétisme, compatibilité électromagnétique.

DESCRIPTIF DU LABORATOIRE :

L'Institut Pascal, UMR 6602, est une unité mixte de recherche et de formation interdisciplinaire de 400 personnes placée sous la tutelle de l'Université Clermont Auvergne (UCA) et du CNRS ; le CHU de Clermont-Ferrand est tutelle secondaire du laboratoire. L'UMR est membre de Clermont Auvergne INP, l'Ecole d'Ingénieurs POLYTECH Clermont étant inscrite sur cet INP.

L'Institut Pascal est un laboratoire de recherche interdisciplinaire s'inscrivant dans les domaines stratégiques des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes (Institut INSIS du CNRS) : Génie des Procédés, Mécanique, Robotique, Physique des Sciences de l'Information, Santé. Le laboratoire développe des connaissances et des technologies contribuant à trois domaines d'application : l'usine, les transports et l'hôpital du futur.

L'unité est structurée en cinq Axes de recherche : GePEB Génie des Procédés, Energétique et Biosystèmes - ISPR Image, Systèmes de Perception, Robotique - M3G Mécanique, Génie Mécanique, Génie Civil, Génie Industriel - PHOTON Photonique, Ondes, Nanomatériaux - TGI Thérapies Guidées par l'Image.

La personne recrutée développera ses activités de recherche au sein de l'Axe PHOTON (32 enseignants-chercheurs, chercheur et ingénieurs, 15 doctorants), sur le site d'Aubière (Campus des Cézeaux) de l'UMR. L'Axe PHOTON de l'Institut Pascal rassemble des théoriciens et expérimentateurs de la physique des TIC (technologies de l'information et de la communication) : synthèse et étude des matériaux semi-conducteurs, électromagnétisme, microsystèmes. Les activités de cet Axe se rapportent aux sections CN 08 du CNRS et 28 et 63 du CNU.

CONTACTS :

Département d'enseignement, le cas échéant :	Génie Electrique
Lieu(x) d'exercice :	Aubière - Campus des Cézeaux
Equipe pédagogique :	Génie Electrique
Directeur du département : Christophe PASQUIER	
Directeur du département :	Tel. : +33 4 73 40 52 80
Courriel :	christophe.pasquier@uca.fr
URL département le cas échéant :	https://polytech-clermont.fr/diplome-dingenieur-en-genie-electrique

Nom du laboratoire :	INSTITUT PASCAL - UMR 6602 UCA/CNRS
Lieu d'exercice :	Aubière (63170)
Directrice du laboratoire :	Evelyne GIL
Directrice du laboratoire :	Tel. : +33 4 73 40 73 44
Courriel :	evelyne.gil@uca.fr
Référent recherche :	Khalil EL KHAMLICHI DRISSI
Tél. :	+33 (0)6 72 07 81 12
Courriel :	Khalil.drissi@uca.fr
URL LABO :	www.institutpascal.uca.fr