



Fiche de description de poste

IDENTIFICATION DU POSTE	
<i>Intitulé du poste</i>	Responsable du processus R&D en acquisition en analyse et traitement d'images de la plateforme d'imagerie biomédicale CYCERON.
<i>Nature du poste</i>	Ingénieur de recherche Expert-e en calcul scientifique E1E45
<i>Présentation de la structure</i>	CYCERON est une plateforme d'imagerie de premier plan sur le territoire national, fruit de la symbiose entre organismes de recherche nationaux, établissements de soins locaux, collectivités territoriales et université. Ses points forts sont 1) d'associer des équipements lourds (IRM-TEP, IRM, TEP, TDM, Cyclotron, radio-pharmacie) et des compétences en imagerie aux savoir-faire des unités de recherche en santé hébergées, 2) la multidisciplinarité des technologies et des compétences (de la molécule à l'investigation humaine) et 3) la capacité de regrouper en un seul lieu des chercheurs, praticiens hospitaliers, personnels techniques, étudiants et entreprises au bénéfice de la recherche et de la formation. Normée pour l'ensemble de ses processus, Cyceron répond au critère d'excellence au travers de sa certification ISO 9001-2015
PRESENTATION DU SERVICE	
<i>Mission principale du service</i>	<p>Processus Recherche et Développement</p> <p>En accord avec la norme ISO-9001-2015 et NFX 50-900</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Assurer le développement de nouvelles activités de recherche en imagerie biomédicale 2) Accompagner les utilisateurs pour accéder aux ressources de la plateforme 3) Maintenir un haut niveau technologique des compétences.
<i>Composition du service</i>	5 personnes
<i>Positionnement dans l'organigramme du service</i>	Sous l'autorité du directeur technique de l'UMS3408-CYCERON
LES MISSIONS DU POSTE	
<i>Missions principales, raison d'être ou finalité du poste</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mobiliser les méthodes mathématiques et informatiques pour résoudre les problèmes relatifs au traitement des images biomédicales 2) Développement de méthodes d'apprentissages supervisées dédiées à l'imagerie en neurosciences, cardiosciences et oncologie 3) Concevoir et organiser la collecte et le traitement de données issues de la recherche en imagerie biomédicale en clinique et préclinique 4) Assurer la conception, la mise en exploitation et l'évolution de dispositifs expérimentaux complexes et spécialisés en imagerie (principalement pour les modalités IRM, TEP, CT, MPI et secondairement en US et microscopie)



Fiche de description de poste

<p><i>Missions et activités du poste</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en œuvre la politique de recherche et développement de l'établissement en assurant le suivi technique, administratif et financier. <ul style="list-style-type: none"> ○ Piloter le processus ISO-9001 Recherche et Développement ○ Suivre les recommandations de la norme NFX50-900 • Encadrer les personnels du processus R&D en charge du soutien aux utilisateurs des imageurs et des outils de calcul scientifique de la plateforme • Apporter auprès des chercheurs de la communauté scientifique utilisant les équipements de la plateforme une expertise dans l'utilisation des méthodes mathématiques et des techniques informatiques pour l'analyse, la modélisation et la simulation en imagerie biomédicale. Accompagner l'utilisation des outils de calcul scientifique sur l'architecture de calcul locale. • Orienter le choix sur les méthodes et les outils pertinents en fonction des modalités d'acquisition des images et de la finalité de l'analyse de données des chercheurs. • Intégration de méthodes de traitement d'images et de visualisation sur l'architecture de calcul de la plateforme et des méso-centres de calcul Universitaire et Régionaux. • Appliquer les bonnes pratiques de développement de codes (pour assurer la qualité des résultats et leur interprétation). • Participer aux projets de recherche au plan national et international et aux publications associées. • Transmettre les connaissances et les compétences en matière : <ul style="list-style-type: none"> ○ D'utilisation des outils de production d'image de la plateforme ○ D'utilisation des méthodes de calcul scientifique • Définir une veille technologique sur l'évolution des outils de production d'images et architectures matérielles informatiques pour leurs analyses.
<p><i>Missions secondaires dans le cadre du service Gestion des Infrastructures</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planifier l'organisation et le pilotage de la réalisation des activités concernant le parc d'équipements biomédicaux : programmation, achats, installation et mise en service. • Mettre en œuvre l'installation, assurer le fonctionnement, la maintenance et le contrôle qualité des équipements lourd d'imagerie biomédicale de recherche de la plateforme (IRM, TEP, CT, MPI, US) • Piloter la conception, le déploiement, la mise en œuvre et l'évolution d'architectures informatiques matérielles ou logicielles ; mettre en œuvre et coordonner les moyens humains nécessaires et garantir la cohérence et la pérennité de l'ensemble des moyens informatiques • Gérer et administrer les systèmes de gestion de données de la structure, en assurer la cohérence, la qualité et la sécurité ; participer à la définition et à la mise en œuvre des bases de données et des progiciels

Fiche de description de poste

COMPETENCES REQUISES	
<i>Connaissance</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodologie de conduite de projet en R&D dans le cadre des normes ISO-9001-2015 et NFX 50-900 • Analyse d'image : algorithmique et traitement <ul style="list-style-type: none"> ○ Outils mathématiques et de calcul scientifique dédiés à l'analyse d'images biomédicales cliniques et précliniques : segmentations multimodales, analyse dynamique de flux, traitement de signal temporel, imagerie quantitative (relaxométrie, diffusion, modèles compartimentés patlak) ou semi-quantitative (perfusion, ASL, IRMf). Séparation aveugle de source (ICA). ○ Flux de traitements d'images : nipreps (fmriprieps, dmriprep, smriprep, sdcflows, ...), VBM, DBM, Flow4D, Ciné, Fraction d'éjection, Spectroscopie 1H et X. • Calcul scientifique <ul style="list-style-type: none"> ○ Bibliothèque mathématique pour le calcul scientifique : itk, numpy, scipy, imaging processing toolbox ○ Gestion de base de données SQL (MySQL, PostgreSQL) ○ Calcul parallèle : environnement de soumission de job (SGE, SLURM), librairie MPI, open-MP et CUDA. ○ Apprentissage supervisé : machine learning (scikit-learn), deep-learning (tensorflow), CNN. Thématiques : segmentation et classification. • Développement informatique <ul style="list-style-type: none"> ○ Langage de programmation : matlab, python, C/C++, R, Shell ○ Gestion de version et intégration continue avec Gitlab ○ Provenance tracking : nipype, snakemake ○ Environnements container : docker, singularity ○ Gestion logiciels multi-versions/multi-plateformes : LMOD • Imagerie <ul style="list-style-type: none"> ○ Physique de l'acquisition l'IRM/TEP/CT/Radiothérapie ○ Reconstruction d'image IRM/TEP/CT : k-space, navigateur, ciné intra-gate, rétro-propagation filtrée, correction d'atténuation ○ Mise en place de protocole et programmation de séquence sur des imageurs cliniques et précliniques GE (EPIC MR28) et Bruker (TopSpin, Paravision 6, Paravision 360) ○ Gestion des formats d'image (DICOM, NIFTI, Constructeurs), des standards (BIDS) et des solutions d'archivage et de conversions (XNAT, dcm4chee, dcm2niix, Bru2Nii) • Expérimentation clinique et préclinique <ul style="list-style-type: none"> ○ Pilotage de protocoles de recherche en imagerie biomédicale impliquant la personne humaine ou l'animal : CPP, Saisine. ○ Neurosciences, cardiosciences et oncologie en clinique et préclinique <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anatomie cérébrale et cardiaque : cyto-architectonique, fonctionnelle et vasculaire. Chez l'homme, le primate, le rongeur, le cochon, la brebis et le lapin. ▪ Thématiques neurosciences : développement, vieillissement cérébrale, accident vasculaire, glioblastome, radiothérapie, chimiothérapie, neurosciences cognitive (repos, activation, logiciels de stimulation e-prime, psycho-toolbox). ▪ Thématique cardiosciences : fraction d'éjection, perfusion myocardique (IRM et TEP), relaxométrie IRM. • Langue anglaise : B2 à C1 (cadre européen commun de référence pour les



Fiche de description de poste

	langues)
<i>Compétences opérationnelles</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Piloter des projets complexes nécessitant un haut niveau d'exigence en clinique et préclinique <ul style="list-style-type: none"> ○ Partenariat locaux, nationaux et internationaux avec des unités de recherche et des clients privés. ○ Gestion de la confidentialité ○ Accompagner et conseiller ○ Apporter des réponses à des besoins spécifiques • Rédiger des documents : appels d'offres, rapport scientifique, règlementaires pour l'expérimentation clinique et préclinique, notes et procédures techniques • Mettre en œuvre une démarche qualité ISO-9001-2015 et NFX 50-900 et piloter l'équipe du processus R&D de CYCERON • Mettre au point ou adapter des techniques nouvelles : nouvelles modalités d'imagerie (en particulier MPI) • Programmer dans différents environnements informatiques • Communiquer et faire preuve de pédagogie <ul style="list-style-type: none"> ○ Participer aux congrès et animations scientifiques : ISMRM, RSNA, HBM, SFRMBM, Fêtes de la sciences, HackingHealth, BrainHack • Assurer une veille <ul style="list-style-type: none"> ○ Implication dans les réseaux de recherche nationaux et internationaux (REMI, SAIN, NiPreps)
<i>Compétences comportementales</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité de conceptualisation • Capacité de décision • Capacité de raisonnement analytique
<i>Conditions particulières d'exercice</i>	<p>Astreintes</p> <p>Habilitation électrique</p> <p>Expérimentation animale niveau concepteur</p> <p>Déplacement en congrès et groupe de travail</p>

Fait à CAEN, le 24/03/2020