

APPEL A CANDIDATURE :

Ingénieur(e) expert(e) en calcul scientifique

Branche d'Activité Professionnelle : E – Informatique, Statistiques et Calcul Scientifique

Emploi type REFERENS : Expert(e) en calcul scientifique (E1E45)

Nombre de poste(s) à pourvoir : 1

Poste à pourvoir à compter du : 01/01/2020 (à discuter)

Date de fin de contrat : 31/08/2020 (renouvelable pour 1 an, minimum)

Quotité de travail : 100 %

Affectation : ISAE-ENSMA / Pôle SMA / Institut P' – Département Physique et Mécanique des Matériaux
Équipe Endommagement et Durabilité (ENDO)

Rémunération brute mensuelle : Selon grille et expérience, de 2 393 € à 3 040 €

PROFIL RECHERCHÉ

Formation : Doctorat / Diplôme d'ingénieur / Master – Domaines thématiques : calcul numérique/scientifique, mécanique et modélisation numérique, mathématiques appliqués.

Expérience souhaitée : Débutant accepté – Jeune Docteur(e) ou jeun(e) diplômé(e) d'école d'ingénieur ou de Master.

LES CONTACTS

Responsable de l'équipe ENDO : Sylvie CASTAGNET – sylvie.castagnet@ensma.fr / 05 49 49 82 26

Contact scientifique : Mikaël GUEGUEN – mikael.gueguen@ensma.fr / 05 49 49 82 14

Service Ressources Humaines : Émilie GRANDIDIER – rh.contractuels@ensma.fr / 05 16 08 01 52

POUR CANDIDATER : CV et lettre de motivation sont à envoyer à l'adresse rh.contractuels@ensma.fr
(Si vous êtes bénéficiaire de l'obligation d'emploi, il vous est possible de joindre la copie de votre RQTH)

PROFIL DE POSTE

ENVIRONNEMENT PROFESSIONNEL :

L'équipe « Endommagement et Durabilité » de l'Institut P' travaille sur la tenue mécanique de plusieurs familles de matériaux, en collaboration fréquente avec des entreprises des secteurs du transport (aéronautique et automobile) et de l'énergie. Les études cherchent à mettre en relation la microstructure initiale du matériau, son évolution au cours du chargement, les mécanismes de déformation et d'endommagement qui se créent et la réponse mécanique macroscopique.

L'équipe développe pour cela depuis plusieurs années des outils numériques permettant le traitement d'images tomographiques, le transfert des microstructures segmentées vers des codes éléments finis, leur maillage et enfin la simulation de leur réponse mécanique.

L'effort porté sur ces développements est en lien avec les spécificités des microstructures étudiées : composites tissés 3D avec de très fines zones de matrice entre les renforts, polycristaux métalliques, composites à fibres courtes en forte densité, structure de défauts (porosités, fissures) de très faible taille et de morphologie complexe.

MISSIONS :

L'ingénieur(e) en calcul scientifique recruté(e) apportera son expertise pour l'aide à la simulation numérique dans l'équipe de recherche ENDO. Il/elle rationalisera et mettra en œuvre des interfaces de pré et post-traitement des

codes développées dans l'équipe, particulièrement en lien avec des données volumiques issues d'acquisition tomographiques.

Il/elle soutiendra les développements numériques menés en appuyant les efforts d'optimisation des codes de calcul pour permettre de traiter des problèmes de plus grandes tailles.

Il/elle participera à la gestion de projet des codes développés, et au développement des bonnes pratiques pour pérenniser et maintenir ces codes et leur documentation.

Il/elle participera aussi à rendre ces outils plus robustes et flexibles dans l'optique d'une distribution publique plus large.

Il/elle sera en interaction avec plusieurs chercheurs travaillant sur différentes thématiques mais, pour mener à bien sa mission, il/elle collaborera étroitement avec un Ingénieur de Recherche de l'équipe.

ACTIVITÉS :

- Programmer/développer des interfaces entre les outils de la chaîne de simulation existants, afin de la rendre accessible à un plus grand nombre d'utilisateurs, en particulier aux étapes de transferts de champs issus de la segmentation (vecteurs d'orientation dans les composites, angles d'Euler dans les polycristaux) et en post-traitement des calculs de microstructure ;
- Participer aux développements des codes internes existants pour le traitement de modèles numériques à grand nombre de degrés de liberté (gros volumes de données en pré/post-traitement, maillages distribués pour les différents solveurs développés), en ayant recours à des bibliothèques de calcul scientifique existantes ;
- Réaliser, en collaboration avec les chercheurs, mettre en place et assurer le suivi des calculs sur des cas d'études bien sélectionnés en termes de microstructures, type et taille de problème ;
- Effectuer un suivi de versions, participer à la rédaction de la documentation des nouveaux développements et assurer le transfert de compétences vers les chercheurs et doctorants de l'équipe.

SAVOIR-FAIRE REQUIS :

- Calculs HPC ;
- Conduire des projets de développement ;
- Mettre en œuvre des langages de programmation (C++, Python, Fortran) ;
- Mettre en œuvre des techniques de parallélisation (protocoles MPI, OpenMp).

CONNAISSANCES REQUISES :

- Modélisation et simulation numérique ;
- Outils de calcul scientifique ;
- Bibliothèques de calculs parallèles : PETSc, ... (apprécié) ;
- Logiciel Paraview (apprécié) ;
- Anglais (niveau B1 minimum).

SAVOIR-ETRE REQUIS :

- Capacité de conceptualisation ;
- Capacité de raisonnement analytique ;
- Aptitudes au travail en équipe ;
- Rigueur/fiabilité.

Fiche de poste REFERENS – Expert(e) en calcul scientifique (E1E45) :

https://data.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pages/fiche_emploi_type_referens_iii_itrf/?refine.referens_id=E1E45#top