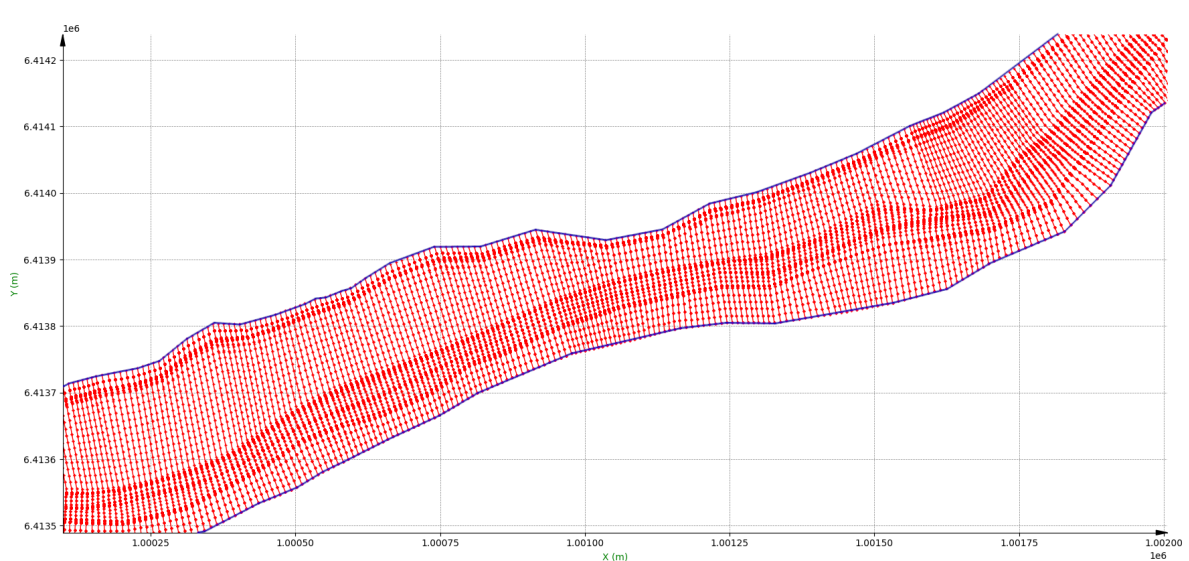


Réécriture d'un mailleur en hydraulique à surface libre

*Proposition de stage
Master ou Licence Professionnelle en Informatique.*

Cadre général

INRAE développe depuis plusieurs années des codes de calcul en hydraulique à surface libre, en particulier pour la simulation numérique des écoulements en rivières ou canaux. Les applications concernent la prévention et la prédiction des inondations, l'impact des aménagements, la simulation du transport et de la dispersion de polluants en rivière.



Exemple de maillage d'un tronçon de rivière

Parmi ces codes de calcul, le mailleur utilisé est un outil important et il doit être adapté à l'objectif de la modélisation. C'est pourquoi INRAE a développé son propre outil de maillage afin de bien prendre en compte les spécificités particulières des rivières naturelles.

L'interface de cet outil est uniquement conversationnelle (succession de nombreuses questions / réponses de l'utilisateur), ce qui ne permet pas de scripter les appels ni de l'interfacer avec notre environnement de modélisation hydraulique PamHyr sans supprimer la plupart des options disponibles.

De plus, le mailleur est écrit essentiellement en Fortran 77 et il a besoin d'être réécrit notamment pour faciliter sa maintenance à long terme.

Objectif du stage

Les objectifs du stage sont donc les suivants :

1. analyser la structure actuelle du code en créant un arbre des fonctions utilisées en fonction des réponses données par l'utilisateur. Un ensemble de cas d'utilisation sera fourni en début de stage afin de faciliter le recensement des possibilités de l'outil.
2. réécrire le code en passant à la norme 2018 de Fortran ou en Python et en permettant de l'utiliser au choix dans le mode conversationnel actuel ou en mode scriptable avec utilisation d'un fichier de configuration. La gestion de plusieurs langues d'utilisation devra être prise en compte.
3. écrire une notice utilisateur de la nouvelle version du mailleur

Le stagiaire bénéficiera de la forge GitLab d'INRAE pour ses développements.

Profils et compétences recherchés

- Master ou Licence Pro en informatique avec connaissance du Fortran ou de Python, ou à défaut de C/C++ ;
- Connaissance des systèmes Linux et MS-Windows ;
- Goût pour les travaux de recherche appliquée.

Informations pratiques

- Durée : 5 à 6 mois
- Début du stage : de février, mars ou avril 2022.
- Lieu du stage : INRAE, Unité de recherche RiverLy, à Villeurbanne
- Encadrement : Lionel Pénard, Théophile Terraz et André Paquier.
- Indemnité : 3,9 € par heure (taux 2021) soit environ 590 € par mois en moyenne.

Pour obtenir des informations complémentaires

Contacts: lionel.penard@inrae.fr

Téléphone : 04.72.20.86.17

Adresse postale : 5 rue de La Doua - CS 20244 - 696125 Villeurbanne Cedex

