

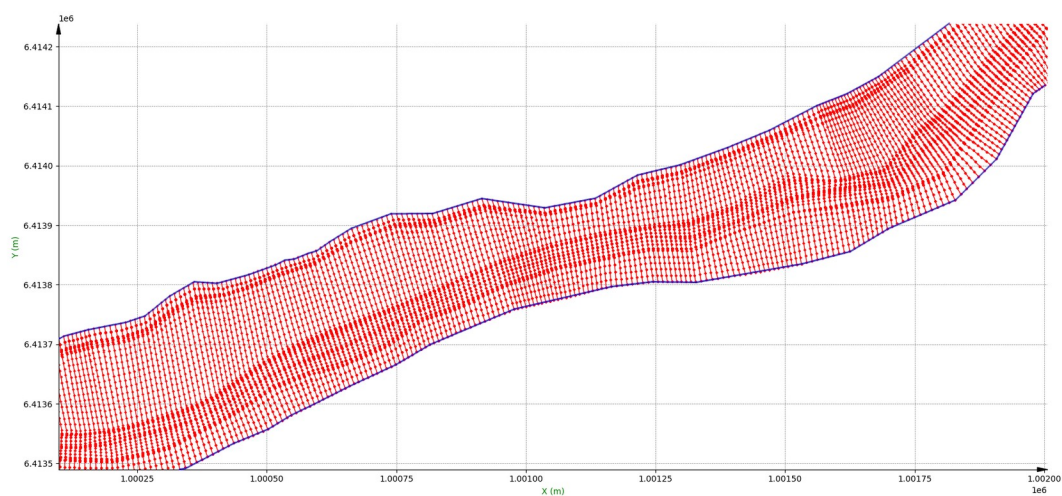
Développement d'une interface graphique pour un mailleur en hydraulique à surface libre

*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.

Parmi ces codes, le mailleur sert à calculer une discrétisation du lit de la rivière à partir de levés topographiques. INRAE a développé son propre outil de maillage pour répondre à ses objectifs de modélisation et bien prendre en compte les spécificités particulières des rivières naturelles.



Exemple de maillage d'un tronçon de rivière

Cet outil a été développé en Fortran dans les années 80. Il s'utilise pour le moment uniquement en ligne de commande, sous forme conversationnelle (succession de nombreuses questions / réponses de l'utilisateur). Cette structure ne permet pas de scripter les appels ni de l'interfacier avec notre environnement de modélisation hydraulique PamHyr sans supprimer la plupart des options disponibles.

Un premier stage a permis de moderniser le code, de passer à une norme plus récente de Fortran, de mettre en place un gestionnaire de versions et de modulariser les différents sous-programmes. L'étape suivante consiste à développer une interface graphique conviviale utilisable par les modélisateurs.

Objectif du stage

Les objectifs du stage sont donc les suivants :

1. Répertorier les opérations et les structures de données élémentaires disponibles dans le code.
2. Écrire une surcouche Python (wrapper) qui permettra d'accéder aux sous-programmes et aux structures de données du solveur Fortran.
3. Développer une interface graphique en Python (PyQt) en prenant comme base l'interface graphique de modélisation PamHyr.
4. 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 Python, ou à défaut du C/C++ ou du Fortran ;
- Connaissances en Qt ou PyQt ;
- Connaissance des systèmes Linux et MS-Windows ;
- Goût pour les travaux de recherche appliquée.

Informations pratiques

- Durée : 5 à 6 mois
- Début du stage : février, mars ou avril 2023.
- Lieu du stage : INRAE, Unité de recherche RiverLy, à Villeurbanne
- Encadrement : Lionel Pénard et Théophile Terraz.
- Indemnité : 3,9 € par heure (taux 2021) soit environ 590 € par mois en moyenne.

Pour obtenir des informations complémentaires

Contacts: lionel.penard@inrae.fr , theophile.terraz@inrae.fr

Téléphone : 04.72.20.86.17

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

