



## Développeur H/F - C++ / IHM / OpenGL - Modélisation de réservoir

### Amélioration Plateforme Extra&Co : Flumy

#### Stage Ingénieur ou M2 de 6 mois

Ecole des Mines de Paris – MINES ParisTech, Fontainebleau

#### Contexte :

Dans le cadre du développement de sa plateforme de modélisation de réservoirs hétérogènes « FLUMY », le Centre de Géosciences, centre commun de MINES ParisTech et de l'association Armines, met en place depuis plus de 20 ans un modèle génétique et stochastique de réservoirs chenalés méandriformes nommé Flumy (intégré au catalogue du dispositif Carnot Filières Extra&Co en 2018 : <http://www.extra-co.fr>). Ce modèle est disponible notamment au travers d'un logiciel autonome (standalone) muni d'une interface Homme-Machine (IHM) : formulaires de paramétrage, graphiques, vues 2D et 3D. Il est disponible pour les systèmes opérationnels Windows et Linux. Il est codé en C++ et peut se télécharger gratuitement ici : <http://cg.ensmp.fr/flumy>. L'architecture de ce logiciel se décompose en trois couches : le kernel (moteurs de calculs), la journalisation (enregistrement et restitution des actions de l'utilisateur) et l'IHM (interactions graphiques avec l'utilisateur). Cette dernière utilise une librairie tierce nommée wxWidgets.

#### Contenu du stage :

L'objectif du stage est de faire évoluer les couches de journalisation et d'IHM en s'appuyant sur la librairie Qt. Le format des fichiers journaux sera revu pour être plus évolutif. Ce format permettra à l'avenir la rétrocompatibilité des fichiers journaux (possibilité de charger un fichier journal au nouveau format mais d'une version antérieure). Un gestionnaire de séquences (de simulation) sera intégré à la couche de journalisation. La couche d'IHM offrira un environnement intégré dans une unique fenêtre principale composée d'un menu, de barres d'outils, de fenêtres de paramétrage ou de messages (dockable) et de vues graphiques (document / view). Le gestionnaire de séquences sera représenté sous forme de « timeline » interactive.

#### Spécialités et compétences requises :

Ce sujet de stage s'adresse à un étudiant en modélisation numérique et en développement logiciel avec une très forte aptitude à la programmation orientée objet (C++). La connaissance d'une librairie telle que Qt (ou autre librairie objets) et du formalisme OpenGL serait appréciée. La connaissance des processus sédimentologiques en environnement fluvial serait un plus. La maîtrise de l'anglais est indispensable.

#### Lieu du stage, date et rémunération :

Laboratoire de Géosciences de l'Ecole des Mines de Paris, 35 rue Saint Honoré à Fontainebleau. Début du stage souhaité en Janvier 2020. Rémunération par mois : SMIC

#### Contact et encadrant :

Fabien Ors (Equipe Géostatistique) : [fabien.ors@mines-paristech.fr](mailto:fabien.ors@mines-paristech.fr)