

# Thèse - Modélisation du comportement de poissons migrateurs à l'approche d'un ouvrage H/F (Ref. St-18-0281)

Statut de l'offre	Publiée
Date de première mise en ligne	12/04/2018
Date de dernière publication	12/04/2018
Nombre de places	1
Entité niveau 1	Direction Innovation, Stratégie et Programmation
Entité niveau 2	EDF Recherche & Développement
Entité niveau 3	Chatou - LNHE
Niveau de diplôme préparé	A partir de bac +4
Compétences	Génie mécanique / Matériaux / Hydraulique
Domaine d'intervention	R&D
Zone géographique	Ile de France
Département	YVELINES (78)
Ville	CHATOU (78400)
Type d'offre	Thèse
Recruteur principal	Leroy Agnès

## Description de la mission

### Contexte :

La continuité écologique s'impose aujourd'hui comme une nécessité réglementaire pour l'ensemble des ouvrages de production. La conception d'un organe de franchissement (passe à poissons, exutoire de dévalaison, ...) requiert la collaboration entre différents domaines : la biologie, l'hydraulique et le génie civil. Ces dispositifs de franchissement sont le plus souvent de lourds investissements qui nécessitent d'importantes études amont afin de valider le design retenu. Le modèle réduit reste le moyen le plus sécurisant pour valider une solution. Cependant, il n'est pas réaliste de tester un grand nombre de solutions avec un modèle réduit. La simulation numérique du comportement de certaines espèces de poissons migrateurs (saumon, anguille) couplée à un modèle hydrodynamique 3D permettrait de tester un grand nombre de solutions avant de passer à l'étape modèle réduit. Depuis une dizaine d'années, des couplages de modèles hydrauliques et de modèles de comportement poissons se développent, mais rarement à l'échelle d'un ouvrage. Les améliorations des capacités de calcul et les données acquises sur le comportement poissons via la télémétrie 2 ou 3D permettent aujourd'hui de construire ce type d'approche.

### Objectifs :

Développer un ou des modèles de comportement de franchissement du saumon pour la dévalaison et /ou la montaison. Il s'agirait d'un modèle statistique basé sur l'analyse de données de télémétrie, qui fournirait la trajectoire la plus probable des poissons sur la base de résultats de simulation hydrodynamique 3-D. Selon les écoulements considérés, la simulation hydrodynamique pourra être réalisée avec le logiciel TELEMAC-3D ou Code\_Saturne, des logiciels opensource développés à EDF.

### Organisation des travaux de recherche :

- **Première année :**
  - o Étude bibliographique sur le comportement des poissons migrateurs
  - o Choix du ou des cas à considérer, et du modèle hydrodynamique 3D en conséquence
  - o Construction du modèle de comportement poissons
  - o Participation au montage d'une expérimentation de terrain si besoin
- **Deuxième année :**
  - o Élaboration des règles comportementales à partir d'un jeu de données
  - o Couplage des deux modèles
- **Troisième année :**
  - o Test et validation à partir de données de terrain
  - o Rédaction du mémoire de thèse

## Profil souhaité

Le/la candidat(e) devra être diplômé(e) d'un Master II ou équivalent et posséder un socle de connaissances en programmation, en mathématiques et en mécanique des fluides à surface libre. Il/elle devra présenter des qualités de synthèse pour le travail bibliographique et l'analyse des résultats, ainsi qu'en rédaction et en Anglais, oral et écrit, afin de présenter son travail lors de conférences internationales, soumettre des articles dans des revues internationales à comité de lecture, etc. Le sujet proposé étant pluridisciplinaire (hydraulique, biologie, statistiques), nous recherchons quelqu'un de curieux, dynamique et autonome. Des connaissances en statistiques sont un plus.