



Procurement Hub – Fredericton  
301 Bishop Drive  
Fredericton, NB E3C 2M6

17 November 2022

**30003283**

**TITRE: Etude expérimentale et numérique des écoulements turbulents tridimensionnels pour les poissons migrateurs en aval**

**1. PRÉAVIS D'ADJUDICATION DE CONTRAT (ACAN)**

Un PAC est un avis public indiquant à la communauté des fournisseurs qu'un ministère ou un organisme a l'intention d'attribuer un contrat de biens, de services ou de travaux de construction à un fournisseur prédéterminé, permettant ainsi à d'autres fournisseurs de signaler leur intérêt à soumissionner, en soumettant un énoncé des capacités. Si aucun fournisseur ne soumet un énoncé des capacités qui satisfait aux exigences énoncées dans le PAC, au plus tard à la date de clôture indiquée dans le PAC, l'agent de négociation des contrats peut alors procéder à l'attribution au fournisseur prédéterminé..

**2. Définition du l'exigence**

Le but de ce contrat de recherche est d'effectuer des investigations expérimentales et numériques pour comprendre le rôle de l'hydrodynamique, y compris la turbulence et les tourbillons de turbulence, sur les conceptions de contournement pour les poissons migrateurs en aval. L'efficacité et l'efficacité du passage du poisson pour détourner ou guider les poissons en aval aux obstacles ont varié pour de nombreuses espèces. Cette recherche vise à améliorer les conditions d'un passage plus sécuritaire des poissons dans les voies de contournement afin de minimiser les risques de blessures ou de mortalité.

Le travail comprend les éléments suivants : a) effectuer une analyse documentaire, concevoir et fabriquer des déversoirs modifiés et des modèles de râteliers à barres ; b) effectuer des mesures de vitesse à trois composantes à l'aide d'un système sophistiqué de vélocimétrie par image de particules stéréoscopiques ; c) effectuer une analyse complète et sophistiquée des données de vitesse pour comprendre l'hydrodynamique, les caractéristiques de turbulence et les tourbillons de turbulence ; d) évaluer comment les changements dans les conditions hydrauliques, en particulier l'accélération de l'écoulement, la turbulence et les tourbillons, affectent le comportement de nage et le mouvement des poissons migrateurs en aval, e) créer un référentiel de bases de données de référence complètes pour valider les modèles informatiques tridimensionnels de dynamique des fluides afin de comprendre les conditions hydrodynamiques aux entrées de contournement qui favorisent la migration des poissons en aval, f) effectuer une revue de la littérature pour évaluer les performances prédictives de divers modèles informatiques de dynamique des fluides, g) effectuer une analyse informatique de la dynamique des fluides de l'écoulement turbulent sur divers modèles de déversoir.

Tâche 1 : Effectuer une analyse documentaire sur les contournements en aval. Concevoir des modèles physiques pour tester les écoulements turbulents sur des déversoirs modifiés et un système de râteliers à barres avec et sans déversoir. Fabriquer les modèles de dérivation à l'atelier d'usinage de l'Université du Manitoba.

Tâche 2 : Recueillir des données sur la vitesse par le biais d'essais en laboratoire sur l'écoulement turbulent à travers divers contournements en aval, y compris les déversoirs modifiés et les râteliers à barres représentant les conditions que les poissons migrateurs en aval peuvent avoir besoin de négocier à l'aide d'un système de vélocimétrie à images de particules stéréoscopiques à grande vitesse.

Tâche 3 : Créer un référentiel de bases de données expérimentales qui faciliteront l'évaluation des performances prédictives de divers modèles informatiques tridimensionnels de dynamique des fluides pour comprendre les conditions hydrauliques des déversoirs standard et modifiés ainsi que les râteliers à barres.

Tâche 4 : Effectuer des simulations tridimensionnelles à l'aide de divers modèles informatiques de dynamique des fluides pour comprendre les conditions hydrauliques aux déversoirs et valider les résultats numériques par rapport aux bases de données expérimentales.

Tâche 5 : Des réunions régulières par téléphone, par courriel et à distance seront planifiées par l'entrepreneur et l'autorité scientifique du MPO pour assurer les progrès et répondre à toutes les questions.

Tâche 6 : Préparer et soumettre des ébauches de publications et une ébauche de rapport final à Pêches et Océans Canada.

#### Contraintes

- La langue de travail doit être l'anglais.

### **3. Critères d'évaluation de l'énoncé des capacités (exigences essentielles minimales)**

Tout fournisseur intéressé doit démontrer au moyen d'un énoncé de capacités qu'il répond aux exigences suivantes:

- a) Doit être capable de concevoir une variété de modèles de déversoirs pour tester l'écoulement turbulent sur différents modèles de déversoirs, représentant les conditions que les poissons migrateurs en aval peuvent avoir besoin de négocier, et travailler avec des machinistes pour fabriquer les modèles de déversoirs.
- b) Doit avoir une installation de canal échohydraulique en eau libre et un système de vélocimétrie d'image de particules résolue dans le temps.
- c) Doit être capable d'utiliser correctement la vélocimétrie d'image de particules résolue en temps pour collecter des données de vitesse bidimensionnelle grâce à des tests en laboratoire d'écoulement turbulent sur différents modèles de déversoir représentant les conditions que les poissons migrateurs en aval peuvent avoir besoin de négocier.
- d) Doit avoir de l'expérience (minimum 15 ans) dans l'application de la vélocimétrie par image de particules pour mener des expériences sur les écoulements turbulents au-dessus des déversoirs, le traitement et l'analyse des données.
- e) Doit être capable de concevoir une variété de modèles de râteliers à barres pour tester l'écoulement turbulent à travers différents modèles de râteliers à barres, représentant les conditions que les poissons migrateurs peuvent avoir besoin de négocier, et de travailler avec des machinistes pour fabriquer les modèles de râteliers à barres.

- f) Doit être capable de développer des codes de post-traitement pour analyser les données de vélocimétrie par images de particules afin de comprendre l'hydrodynamique et les caractéristiques turbulentes des écoulements turbulents sur les déversoirs et à travers les râteliers à barres.
- g) Doit avoir une expérience démontrée de l'application de modèles informatiques de dynamique des fluides (minimum 15 ans) pour analyser des écoulements turbulents complexes, et être capable d'appliquer des modèles numériques pour simuler des écoulements turbulents sur des déversoirs et à travers les râteliers à barres.
- h) Doit avoir une expérience démontrée (minimum 15 ans) dans l'interprétation des tests de performance de nage des poissons et l'extraction de données à partir de publications.
- i) Doit être capable d'exécuter des fonctions de base de données avancées, en particulier la base de données Microsoft Access.
- j) Doit être capable d'effectuer des analyses de données avancées et de développer des graphiques de haute qualité en utilisant des variables dimensionnées et sans dimension.

**4. Applicabilité de l'accord commercial à l'approvisionnement et justification du fournisseur préidentifié**

Cet approvisionnement est assujéti au(x) accord(s) commercial(s) suivant(s) :

- 1. Accord de libre-échange canadien (CTFA)
- 1. Accord de libre-échange Canada – Colombie (ALECC)
- 2. Accord de libre-échange Canada – Colombie
- 3. Accord de libre-échange Canada-Honduras
- 4. Accord de libre-échange Canada-Corée
- 5. Accord de libre-échange Canada-Panama

**5. Exception(s) du Règlement sur les marchés de l'État ou motifs d'appel d'offres limités**

Les exceptions suivantes au Règlement sur les *marchés de l'État* sont invoquées pour ce marché en vertu de l'alinéa 6d) - une seule personne est capable d'exécuter les travaux.

**6. Durée du contrat proposé ou date de livraison**

Le contrat proposé est d'une durée de deux (2) ans, soit de l'attribution du contrat jusqu'au 31 mars 2024.

**7. Estimation des coûts du contrat proposé**

La valeur estimative du contrat, y compris l'option ou les options, est de 150 000,00 \$ (TPS/TVH en sus).

**8. Nom et adresse du fournisseur préidentifié**

UNIVERSITÉ DU MANITOBA  
Département de génie mécanique  
Winnipeg (Manitoba) R3T 5V6

**9. Droit des fournisseurs de soumettre une déclaration de capacités**

Les fournisseurs qui se considèrent pleinement qualifiés et disponibles pour fournir les biens, les services ou les services de construction décrits dans le PAC peuvent soumettre un énoncé de capacités par écrit à la personne-ressource identifiée dans le présent avis au plus tard à la date de clôture du présent avis. L'énoncé des capacités doit démontrer clairement comment le fournisseur satisfait aux exigences annoncées.

**10. Date de clôture pour la soumission d'un énoncé de capacités**

La date et l'heure de clôture pour accepter les déclarations de capacités sont le 30 novembre 2022 à 14 h 00 HAA.

**11. Demandes de renseignements et présentation d'énoncés de capacités**

Les demandes de renseignements et les énoncés de capacités doivent être adressés à :

Terri Jones

Agent de négociation des contrats – Services de passation de marchés

Centre d'approvisionnement – Fredericton

Téléphone : (506) 461-3743

Courriel : [DFOtenders-soumissionsMPO@dfo-mpo.gc.ca](mailto:DFOtenders-soumissionsMPO@dfo-mpo.gc.ca)