

Chargé d'études et de recherches en modélisation numérique régionale - Projet européen FOCCUS (F/H)

Pour un contrat à durée déterminée de 18 mois

POSTE À POURVOIR A PARTIR DE FÉVRIER 2025

Description de l'établissement :

Le SHOM est l'opérateur public pour l'information géographique maritime et littorale de référence. Etablissement public administratif sous tutelle du ministère des Armées, il a pour mission de connaître et décrire l'environnement physique marin dans ses relations avec l'atmosphère, avec les fonds marins et les zones littorales, d'en prévoir l'évolution et d'assurer la diffusion des informations correspondantes.

L'exercice de cette mission se traduit par trois activités primordiales :

- L'hydrographie nationale
- Le soutien de la défense,
- Le soutien aux politiques publiques de la mer et du littoral.

Contexte :

Le projet FOCCUS du programme HORIZON-EUROPE est une réponse de l'appel à projets « Strategic autonomy in developing, deploying and using global spaced-based infrastructures, services, applications and data 2023 », et dont un des sujets concerne le Copernicus Marine Environment Monitoring Service (CMEMS).

Il s'agit ici de préparer l'évolution du CMEMS actuel, structuré et construit comme un service à portée globale et régionale, vers un service proposant dans le futur une réponse aux problématiques de suivi environnemental et développement de produits et services dans les domaines côtier et littoral.

Dans ce projet, le SHOM participe aux tâches de conception et de prototypage de capacités de modélisation côtières au sein du futur CMEMS sur la base de deux systèmes - la suite de modèles TOLOSA et le modèle CROCO - en proposant des démonstrations de débouchés applicatifs. Ce recrutement concerne le volet **CROCO** pour une application à l'anticipation de **dérive de nappes d'hydrocarbures** via des **approches stochastiques** et des **simulations d'ensemble**.

Description du poste :

Au sein du département « recherche océanographique » du SHOM du site de Brest, vous serez en charge de la production et de l'analyse de simulations régionales d'ensemble pour décrire différentes sources d'incertitude sur la dérive de surface (type nappes d'hydrocarbures). Ces simulations régionales couvriront la région MANche GAscogne (MANGA) et s'appuieront sur des capacités de modélisation stochastique et de production d'ensemble nouvellement intégrées au modèle CROCO. Les sources d'incertitudes à considérer sont :

1. La structure océanique 3D des conditions initiales,
2. Les forçages atmosphériques,
3. La dynamique turbulente, interne à l'océan,
4. La rétroaction de cette dynamique turbulente sur les flux air-mer.

En collaboration avec le Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux (CEDRE), vous mettrez en place un démonstrateur dans le contexte du naufrage du Grande America en mars 2019, afin d'évaluer l'apport de ces incertitudes pour la production d'informations sur les prévisions de dérive de surface à court terme (typique de 1 à 14 jours).

Basée sur une simulation CROCO-MANAGA mise en place récemment, les travaux nécessaires à la production des quatre ensembles de simulation se découperont comme suit :

1. La génération d'incertitudes macroscopiques sur la structure 3D des produits de réanalyses globaux du CMEMS (GLORYS2V4, ORAS5, GloSea5, C-GLORSv7)
2. La génération d'incertitudes sur les champs atmosphériques (vents, température, humidité relative), estimé depuis les simulations d'ensemble du modèle APRÈGE de Météo-France
3. L'évaluation de la sensibilité du système à des perturbations microscopiques de la condition initiale, permettant de caractériser l'aspect stochastique, non prévisible de la turbulence océanique
4. La rétroaction des courants de surface océaniques sur les flux air-mer, et leurs contributions pour la prévision de dérive de surface

En dehors du contexte opérationnel, ces ensembles visent à répondre à des questions essentielles sur le comportement du système dynamique concerné. La croissance et la distribution des incertitudes de simulation, et l'identification des sources d'erreurs pertinentes aux échelles de temps concernées par les prévisions, feront donc l'objet d'une recherche à part entière dans le cadre de ce travail.

En collaboration avec le CEDRE et les collaborateurs du projet FOCCUS, vous mènerez une réflexion sur la distribution des données produites par ces simulations d'ensemble, dans le but de fournir aux utilisateurs la donnée la plus adéquate possible à leurs applications.

Les travaux seront présentés lors de réunions, webinaires et groupes de travail organisés au sein du projet FOCCUS, ainsi qu'auprès du CEDRE pour leur valorisation dans un contexte opérationnel.

Vous bénéficierez du soutien des experts en modélisation numérique de l'océan (notamment sur le modèle CROCO), en océanographie physique (en particulier sur la zone du plateau Nord Ouest européen), de l'observation du système terre (opérationnelle et recherche) du Shom de Brest et de Toulouse ainsi que de l'infrastructure informatique du SHOM pour le calcul scientifique à haute performance (i.e. centre de calcul scientifique Météo-France, mésocentre de calcul Datarmor de l'Ifremer).

Profil et compétences recherchés :

Profil :

Niveau d'études minimum BAC+5 (Ingénieur, Master 2, Doctorat) avec de solides compétences en géosciences (préférentiellement en océanographie physique, météorologie ou dynamique des fluides) et des connaissances en modélisation numérique et/ou sur les approches ensemblistes.

La candidate ou le candidat aura une expérience préliminaire dans au moins l'un des domaines suivants :

- Analyse numérique pour des modèles utilisés en géophysique,
- Calcul scientifique (performance HPC et parallélisation),
- Modélisation de processus physiques (océanographie, hydrodynamique, hydraulique, météorologie, etc.),
- Développement de codes, de scripts ou d'applications,
- Mise en œuvre de méthodes d'ensemble,
- Modélisation stochastique.

Connaissances spécifiques :

- Maîtrise d'outils informatiques et de langage(s) de programmation appliqués au calcul scientifique (e.g. python, C++, fortran, matlab, etc.) ;
- Maîtrise des environnements informatiques des calculateurs scientifiques haute performance (linux, shell, calcul parallèle) ;
- Capacités rédactionnelles ;
- Niveau d'anglais professionnel ;
- Aptitude à travailler en équipe dans un contexte pluridisciplinaire (océanographie physique, mathématiques, météorologie, informatique) ;
- Autonomie, rigueur, ténacité, qualités relationnelles et esprit d'initiative.

Renseignements supplémentaires sur le contenu technique du poste :

Prendre contact avec Quentin Jamet : quentin.jamet@shom.fr

Modalités de candidature :

Les dossiers de candidatures doivent être composés d'un **CV** et d'une **lettre de motivation**.

Ils sont à adresser par courriel à recrutement@shom.fr.

Pourquoi nous rejoindre ?

- Intégrez un établissement innovant situé sur un site agréable.
- Partagez les valeurs fortes d'un établissement respectant l'équilibre vie personnelle et vie professionnelle.
- Travaillez au sein d'un établissement attaché à la mixité, à la diversité, et engagé dans la promotion de l'égalité professionnelle entre les femmes et les hommes.

- Les postes offerts au recrutement sont ouverts à toutes et tous avec, sur demande, des aménagements pour les candidats en situation de handicap.
- Bénéficiez d’opportunités de formation continue et d’un environnement stimulant qui favorise l’apprentissage.
- Passez à l’Ouest et bénéficiez d’un cadre de vie exceptionnel : Brest, classée 9e ville de France où il fait bon vivre.

Conditions de travail au Shom :

- Horaires variables
- 38 heures hebdomadaires ouvrant le droit à 18 jours RTT
- Association sportive et culturelle : renforcement musculaire, yoga, pilates, volley, guitare, jeux de sociétés (...)
- Restauration sur place
- Prise en charge à 75% de l’abonnement aux transports en commun pour venir au Shom
- Prime de mobilité durable (sous conditions)
- Télétravail mixte avec accord du chef de service

Localisation du poste	Type et durée de contrat	Date de prise de poste	Date limite de candidature	Référence à rappeler
Brest	CDD – 18 mois	Février 2025	31 octobre 2024	REC_FOCCUS_CROCO