

# Offre d'un poste d'ingénieur de recherche (CDD d'un an renouvelable)

## 1 Contexte

Cette offre s'inscrit dans le cadre du projet Transformation Numérique du Transport Maritime (TNTM) financé par le PIA (Programme d'Investissement pour l'Avenir). Ce projet est porté par la CMA CGM, leader mondiale dans le secteur du transport maritime, avec un consortium de 8 partenaires (5 partenaires industriels et 3 partenaires académiques). L'objectif du projet TNTM est d'optimiser les flux logistiques dans un but environnemental et de compétitivité en intégrant des données en temps réel au sein des algorithmes d'optimisation.

Le transport maritime s'est très largement globalisé depuis quelques années. Un modèle de méga alliances s'est aussi mis en place pour mutualiser les flottes de navires ainsi que les couvertures portuaires sur plusieurs continents. Les principaux acteurs opèrent entre 500 et 700 navires totalisant une capacité entre 3 et 4 Millions d'EVP (Équivalent Vingt Pieds = unité de mesure des conteneurs). Ils desservent environ 520 ports de commerce dans le monde et gèrent plus de 200 lignes maritimes. Ils font aussi appel à des feeders tiers en complément pour desservir les petits ports en vue de recharger les volumes sur les lignes principales.

Par ailleurs, le transport maritime est une activité soumise à de très fortes réglementations nationales (selon les pays d'escale) et internationales (imposées par l'Organisation Maritime Internationale (OMI) notamment). La réglementation sur les émissions de CO2 ne cesse d'être renforcée d'année en année visant à réduire de plus en plus les émissions des navires en opération. Tout ceci dans un contexte économique en perpétuels et rapides changements comme la période que nous vivons en ce moment même, avec une année de crise liée à la COVID sans précédent suivie d'une reprise de l'activité aussi sans précédent.

De fait, un transporteur maritime doit fréquemment s'adapter pour s'assurer de son efficacité économique et réduire son impact environnemental tout en gardant une offre commerciale compétitive. Le projet TNTM ambitionne d'étudier différents axes de réflexion pour atteindre ces objectifs. L'équipe COALA (CONtraintes, ALgorithmes et Applications) du Laboratoire d'Informatique et Systèmes (LIS UMR 7020) est impliquée dans trois d'entre eux :

- Le design optimal du réseau maritime : Il s'agit de définir les services (c'est-à-dire les lignes maritimes sous forme de rotations permettant de servir un ensemble de ports) avec l'affectation des navires avec les tailles adaptées pour ces différents services permettant d'acheminer tous les flux de conteneurs.
- L'optimisation du remplissage de porte-conteneurs : L'objectif est de déterminer où les conteneurs doivent être positionnés dans le navire pour atteindre l'optimalité de son chargement et de son déchargement dans les différents ports de la ligne tout en respectant un certain nombre de contraintes opérationnelles.
- Le routage de navire : Le but est de calculer les meilleures routes possibles pour les navires en prenant en compte notamment des modèles de prédiction de performance énergétique des moteurs et des modèles de prévision (houle, vent, courant).

## 2 Les missions

L'ingénieur de recherche recruté viendra en soutien des enseignants-chercheurs et des doctorants travaillant sur ces trois axes.

Parmi ses missions, il aura en charge la construction des jeux de données qui seront utilisés pour évaluer les algorithmes de résolution de ces trois problèmes. Pour cela, il devra procéder à la collecte des données auprès du partenaire industriel (CMA CGM) ou d'organisme tiers (pour les données météorologiques par exemple), à leur nettoyage et à leur mise en forme dans un format adéquat qui sera défini en collaboration étroite avec les enseignants-chercheurs et les doctorants concernés.

Il participera également au développement des solutions logicielles en veillant particulièrement à leur efficacité pratique, à leur validité et à leur documentation.

### 3 Informations générales et candidature

**Localisation :** Université d'Aix-Marseille, Faculté des Sciences, Laboratoire d'Informatique et Systèmes (équipe COALA), Marseille

**Date de début :** Automne 2022

**Rémunération :**

Le salaire mensuel brut sera autour de 2 099 €.

**Profil recherché :** La personne recherchée devra être titulaire d'un Master 2 ou un diplôme d'ingénieur avec de solides compétences en informatique, notamment en algorithmique et programmation (C, C++, Java et Python), intelligence artificielle, sciences des données. Des connaissances en programmation par contraintes, optimisation combinatoire et/ou recherche opérationnelle seront un plus apprécié.

**Dépôt de candidature :**

Les pièces demandées pour la candidature sont les suivantes :

- CV (au plus 3 pages),
- Relevés de notes, résultats et classements du diplôme de Master ou équivalent (première et deuxième années),
- Lettre de motivation,
- Lettres de recommandation.

Les candidatures doivent être déposées au plus tôt sous la forme d'un unique fichier pdf envoyé par courriel à Cyril Terrioux ([cyril.terrioux@univ-amu.fr](mailto:cyril.terrioux@univ-amu.fr)).