

Stage en Machine Learning (H/F)

Contrat : Stage | Disponibilité : premier trimestre 2025 (4-6 mois) | Lieu : Île de Nantes

Reeverse édite et conçoit des solutions pour aider les industriels à optimiser leurs processus logistiques. Nous développons actuellement une solution IT de réduction et de réemploi de matériaux. Grâce à cet outil innovant (labellisé Deeptech), nous accompagnons les entreprises industrielles dans la réduction de leur impact écologique, de manière durable. La plateforme évolue rapidement grâce aux efforts de l'équipe de R&D (3 chercheurs). Nous cherchons un(e) stagiaire pour la rejoindre et travailler sur des sujets de Machine Learning.

Sujet du stage

« Construction de données d'apprentissage d'un modèle de machine learning, par utilisation et adaptation d'un modèle génératif. »

L'optimisation de la consommation de matière passe en particulier par l'imbrication 2D, c'est-à-dire le positionnement de formes à découper sur une plaque. C'est un problème difficile (NP-complet) du domaine de la Recherche Opérationnelle. Nous souhaitons estimer rapidement si une imbrication est possible, à l'aide d'un modèle de machine learning (deep learning) relativement léger. L'entraînement de ce modèle nécessite un jeu de données (apprentissage, validation) de grande taille, difficile à obtenir.

L'objectif du stage est d'abord de générer des données d'entraînement fictives, mais réalistes, à l'aide d'un second modèle génératif plus lourd. Selon la vitesse d'obtention de résultats de cette première étape, le ou la stagiaire pourra ensuite construire et entraîner le modèle prédictif d'imbrication. Il s'agit d'une utilisation originale de l'IA générative, du niveau de la recherche appliquée.

Les missions du stage consistent à :

- Pré-traiter les données disponibles – des imbrications industrielles, sous la forme par exemple de fichiers de découpe machine – et créer un jeu d'exemple pour le modèle génératif ;
- Comparer et choisir (benchmark) un ou des outils ou modèles d'IA générative, selon les contraintes du projet : prix, disponibilité, ressources de calcul, adaptabilité ou qualité des résultats sans adaptation (prompt), performances, etc. ;
- Adapter le modèle génératif selon le choix effectué : réentraînement des couches hautes du modèle, par exemple ;

- Post-traiter les données générées par le premier modèle – par exemple, identifier les formes et leurs caractéristiques à partir d’images ;
- Construire et entraîner un modèle de deep learning à l’aide de ces données, en tenant compte de pré-traitements liés au domaine de la Recherche Opérationnelle. Une analyse statistique de différentes variantes permettra d’optimiser le modèle.

Le sujet peut évoluer légèrement avant ou pendant le stage, tout en restant dans ce cadre. Le ou la stagiaire est invité(e) à proposer tout autre développement pertinent.

Profil

En formation de niveau Master ou équivalent (2^{ème} ou 3^{ème} année d’école d’ingénieur), vous avez des connaissances techniques à la fois théoriques et pratiques, pour analyser et mettre en œuvre des modèles complexes de machine learning. Vous êtes également capable de communiquer et d’expliquer votre démarche expérimentale. Vous savez prendre du recul sur vos travaux pour ne pas perdre de vue vos objectifs.

Vous avez des compétences en :

- Développement informatique (python)
- Construction de modèles de deep learning (Tensorflow, Keras, Pytorch, ...)
- Algorithmique plus générale (géométrie, voire recherche opérationnelle)
- Data science, traitement des données

En bonus, vous connaissez ou avez une appétence pour le monde de l’industrie.

Pour postuler, merci de fournir un CV et une lettre ou un message de motivation.