

Mathieu Nalpon

mathieunlp@gmail.com ◊ mathieunlp.github.io ◊ +33677786248

EDUCATION

- **CentraleSupélec - Paris-Saclay** Gif-sur-Yvette, France
Mathématiques et Data Science *Sept. 2019 – Oct. 2022*
- **Lycée de Cachan** Cachan, France
Classe préparatoire TSI *Sept. 2016 – Juill. 2019*

EXPÉRIENCE

- **ArianeGroup Defense & Space** Les Mureaux, France
Data Scientist *Sept. 2021 - Oct. 2022*
 - **Neutralisation autonome d'un lanceur:** Travail sur une solution état-de-l'art pour la neutralisation autonome d'un lanceur. J'ai codé et effectué plusieurs simulations autour d'un algorithme interne pour valider la neutralisation.
 - * Réalisation de tests pour sélectionner les paramètres pertinents à mettre en inputs de l'algorithme.
 - * Simulation en condition parfaite puis avec de multiples bruits pour valider le bon fonctionnement en cas réel.
 - **Affinage du temps de vie d'un lanceur par sa retombée de débris post-neutralisation:** La neutralisation d'une fusée engendre une dispersion de débris sur l'Atlantique. J'ai été chargé de concevoir et coder from scratch un algorithme Python qui calcule la dispersion et contourise les débris d'une fusée neutralisée.
 - * Utilisation de méthodes statistiques pour obtenir la densité de probabilité continue des débris d'une fusée.
 - * Utilisation d'algorithmes de géométrie pour trouver le contour convexe englobant les débris.
 - * Ajout de méthode de clustering dans le cas de densité multimodale pour localiser les zones à haute intensité.
- **ArianeGroup Defense & Space** Les Mureaux, France
Software Engineer *Oct. 2020 – Sept. 2021*
 - **Prévision de trajectoire et temps de vie d'un lanceur:** Lors d'un essai en vol, un lanceur peut avoir des défaillances, le faisant changer de cap. Si jugé dangereux, il sera neutralisé immédiatement. J'ai entièrement conçu et coder un logiciel qui permet de donner "la durée de vie" d'un lanceur.
 - * Design et codage d'un programme pour prédire la trajectoire d'un missile.
 - * Ajout d'un calcul prenant en compte la perturbation/déviation de trajectoire.
 - * Optimisation des fonctions non linéaires dans le code pour réduire la complexité temporelle du calcul.

PROJETS

- **Projet personnel - Fine-tune segment anything:** PEFT de segment anything avec LoRA pour faire de l'inpainting avec stable diffusion. Webui avec gradio.
- **Générateur de chats:** Utilisation d'un DCGAN entraîné sur 225 epochs pour générer des chats.
- **Challenge Data ENS - Apprendre les propriétés biologiques des molécules à partir de leur structures:** Prédiction de nouveaux composés chimiques à l'aide d'algorithmes de machine learning. J'ai utilisé la kernelisation, méthodes d'ensemble, SVR, boosting et réseaux de neurones.
- **Compétition Kaggle privée - Classification de plancton pour évaluer la qualité de l'écosystème marin:** J'ai dû classer 86 espèces de plancton à l'aide d'images avec un dataset déséquilibré. J'ai utilisé la data augmentation pour équilibrer l'ensemble des données et améliorer les performances. J'ai utilisé les modèles VGG et ResNet les prédictions.
- **Prévoir la viralité d'un tweet:** Récupération et prétraitement des tweets stream avec kafka, pipeline d'un processus de Hawkes (prédicteur). Le tout conteneurisé avec Docker et orchestré avec kubernetes (scalabilité verticale et test de robustesse).

PROGRAMMATION

- **Langages:** Python, Pytorch, SQL, C++(les bases)
- **Technologies:** Azure, Kafka, Git, Docker, Kubernetes, React Native, Flask