

# ALI ABOUELAZZ

Email : ali.abouelazz@gmail.com

Portfolio : <https://floaty-bone.github.io/ali-portfolio/>



## Formation

---

### Diplôme d'ingénieur – Grenoble INP

2022 – 2025

Ingénieur diplômé en ingénierie mécanique. filière IDP à l'inp de grenoble. Cette formation m'a permis d'acquérir une compréhension approfondie des systèmes mécaniques, des propriétés des matériaux et des processus de fabrication. Maîtrise des outils de conception assistée par ordinateur (Creo, SolidWorks) et de simulation numérique (ANSYS Fluent, ANSYS Static Structural, Matlab/Simulink pour le design de systèmes d'asservissement).

Grâce à mon expérience en stage, j'ai également acquis des compétences en développement C++ et Python, en analyse de données techniques et en gestion de projets, me permettant de travailler sur des projets innovants et techniquement exigeants.

### Classes préparatoires Mathématiques Sup / Spé

2020 – 2022

Deux années d'études en mathématiques, physique et sciences de l'ingénieur, axées sur les fondements théoriques et analytiques.

## Expériences professionnelles

---

### CDD : Conception d'un système de tensionneur automatique

13/10/2025 – 06/02/2026

*Caterpillar*

Design conceptuel d'un système de tension de chenille autonome basé sur un vérin hydraulique alimenté par une pompe électrique et piloté par une logique de contrôle dédiée, permettant l'ajustement automatique de la tension sans intervention opérateur.

- Définition de l'architecture fonctionnelle du système : vérin de tension, pompe électrique, vanne de décharge (*dump valve*), capteurs de pression et unité de contrôle.
- Élaboration des lois de commande assurant le maintien de la tension cible en fonction des conditions d'utilisation et de l'évolution de la pression hydraulique.
- Modélisation du système sous Matlab Simulink pour le développement du système d'asservissement.
- Analyse des modes de défaillance spécifiques au système électro-hydraulique (fuites, surpression, défaillance capteur, perte d'alimentation).
- Intégration de stratégies de sécurité passive et active (vanne de décharge, limites mécaniques, fonctionnement dégradé).
- Évaluation de la robustesse, de la fiabilité et de l'impact coût du concept par rapport au système de tension manuel existant.

### Stage PFE : Optimisation du système de tensionneur bulldozer D5

25/02/2025 – 31/08/2025

*Caterpillar*

Analyse de fiabilité du système tensionneur de chaîne des machines caterpillar D5 à partir de données terrain et optimisation de la conception basée sur les modes de défaillance observés.

- Exploitation et analyse de bases de données de retours terrain (warranty claims) afin d'identifier et quantifier les défaillances critiques du système.
- Analyse statistique des coûts, fréquences et occurrences des défaillances pour prioriser les actions de conception.
- Traitement et structuration de données textuelles multilingues issues des rapports de pannes à l'aide d'approches de similarité sémantique pour classifier les modes de défaillance.
- Mise en relation des données terrain avec des modèles mécaniques afin de valider les hypothèses de défaillance.
- Modélisation et simulation par éléments finis (FEA) du système sous conditions de surpression (ANSYS Mechanical).
- Benchmark technique de solutions concurrentes et formulation de recommandations de conception.
- Conception CAO 3D et validation virtuelle de concepts d'amélioration (Creo Parametric).

*Outils & méthodes :* Python, pandas, scipy (analyse de données, traitement de texte), statistiques descriptives, approches NLP / similarité sémantique, ANSYS Mechanical (FEA), Creo Parametric, DMAIC

#### **Stage assistant ingénieur – Bureau d'études**

*General Electric, Lyon*

25/05/2024 – 30/08/2024

Conception d'une station de contrôle de conformité pour disjoncteurs haute tension *live tank*, ciblant la conformité des doigts de couronnes de contact assurant le passage du courant.

- Acquisition automatique des données de course et d'effort sur chaque doigt.
- Rédaction des exigences et spécifications techniques en collaboration avec le tuteur.
- Vérification et itération des choix de conception via calculs statiques et simulations ANSYS.
- Développement en C++ de l'interface graphique et des fonctionnalités de contrôle opérateur, basé sur la bibliothèque ImGui.
- Enregistrement des données sur serveur local (base MySQL, framework Django en Python).

Mission secondaire : Calculs statiques de vérification et dimensionnement (notes de calcul) de bielles et de la chambre de gaz SF<sub>6</sub> des disjoncteurs GCB (Ground Circuit Breaker).

#### **Projet d'école – Étude de terrain**

*Alstom, Lyon*

10/04/2024 – 15/05/2024

Simulation de fatigue sous ANSYS afin d'évaluer le comportement d'un roulement intégré dans une nouvelle gamme de générateurs, reprise et optimisation de la conception d'une plateforme de test permettant de reproduire des sollicitations radiales et axiales périodiques, ainsi qu'exploitation des données expérimentales pour alimenter les modèles de simulation et estimer la durée de vie des roulements.

#### **Stage opérateur – Chaîne d'assemblage**

*Sabca (Pilatus PC-12)*

25/07/2023 – 05/08/2023

Suivi d'un plan d'aménagement d'outillage et surveillance du placement des gabarits, structures de levage, tables et équipements afin de garantir la conformité du lay-out industriel.

#### **Hackathon - Plateforme d'Orchestration d'agents IA (SaaS)**

*Y-combinator*

1/11/2025 – 02/11/2025

Conception et développement complet d'un environnement d'implémentation permettant la création, le déploiement et l'orchestration de systèmes d'agents IA autonomes. La plateforme facilite la création d'agents IA à partir d'outils partagés par la communauté et exécute ces outils dans un environnement

sandbox sécurisé. Elle offre également la possibilité de modifier ces outils existants, de développer de nouveaux outils, de les partager et de s'approprier des solutions créées par la communauté.

- **Architecture Système** : Développement d'une architecture microservices robuste séparant le moteur d'exécution (Backend API) de l'interface de modélisation visuelle.
- **Frontend (Next.js 15 / React 19)** : Création d'une interface "no-code" avec *React Flow*, permettant l'assemblage drag-and-drop d'outils pour la création d'agent IA modulables.
- **Backend (FastAPI / Python)** : Conception d'une API asynchrone haute performance gérant la persistance des workflows, l'authentification OAuth2 et l'exécution planifiée des tâches agents (Recurring Tasks).
- **Intégration MCP (Model Context Protocol)** : Implémentation du standard MCP pour uniformiser l'interopérabilité entre les agents LLM et les outils externes (système de fichiers, calculateurs, API tierces), rendant le système agnostique et extensible.
- **Optimisation & DevOps** : Mise en place d'une couche de caching avec Redis pour optimiser les temps de réponse de l'API et gestion des sessions utilisateurs sécurisées.

*Stack technique* : TypeScript, Next.js 15, Tailwind CSS, Python, FastAPI, Redis, PostgreSQL, Docker, MCP Standard.

## Compétences

---

- CAO : Creo Parametric, SolidWorks
- Simulation et calcul : ANSYS Fluent, ANSYS Mechanical (FEA), ANSYS Static Structural, calculs de structures
- Matlab / Simulink (modélisation de systèmes d'asservissement)
- Optimisation topologique
- Programmation : C++, Python (pandas, scipy, FastAPI)
- Analyse de données : traitement statistique, NLP/similarité sémantique
- Bases de données : MySQL, PostgreSQL, Redis
- Développement web : Next.js, React, TypeScript, Tailwind CSS
- DevOps : Docker
- Méthodologies : DMAIC, analyse FMEA

## Langues

---

- Anglais : Niveau C2 (courant)
- Français : Langue maternelle
- Arabe : Langue maternelle