



## Stage – Intelligence Artificielle et signature électrique

Société : ENERFOX

Lieu : Technopole, 6 Rue Léonard de Vinci, 53000 Laval

Durée : 4-6 mois (1<sup>er</sup> semestre 2022)

### PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

ENERFOX est une jeune start-up innovante qui conçoit, développe et propose une solution d'optimisation énergétique à destination des professionnels (commerce, tertiaire, industrie, agricole).

Nous voulons favoriser le déploiement des énergies renouvelables à travers les technologies avancées (Big Data, Intelligence Artificielle) en rendant l'autoconsommation d'énergie accessible au secteur professionnel tant sur le plan technique qu'économique.

L'offre de la société s'articule autour du suivi, de l'analyse et du pilotage énergétique de site professionnel équipé d'une ou plusieurs sources d'énergie renouvelable en autoconsommation. Notre objectif :

- Délivrer une amélioration continue de la consommation énergétique
- Optimiser l'autoconsommation globale du site
- Stocker l'énergie non-utilisée par l'usage.

Nous fournissons à nos clients des solutions matérielles, un logiciel de gestion d'énergie embarqué et une plateforme Web dédiée à la configuration, le suivi et l'analyse de l'optimisation énergétique.

L'ambition à terme d'Enerfox est de proposer aux professionnels des services de maintenance prédictive, s'appuyant sur l'analyse temporels des données mesurées. Ce stage s'inscrit dans cette stratégie.

### STAGE

#### Contexte technique

Sur l'ensemble de son parc déployé, ENERFOX dispose d'appareillage de mesurage électrique triphasé de haut niveau de précision. Plus de 100 paramètres électriques peuvent ainsi être mesurés à un échantillonnage élevé, et les données sont alors archivées en base Influx DB.

Les moteurs électriques et les appareils à courant alternatif, génèrent des appels de courants électriques triphasés, détectables à travers leurs signatures électriques.

Les fonctionnalités de pilotage d'équipements sont basées sur des modèles de prédiction de consommation et de production, auto-appris via des algorithmes de Machines Learning. Ces fonctionnalités sont caractérisées par des Kpis de performance, dont l'objectif est d'être continuellement améliorés, notamment sur des nouvelles configurations de sites.

#### Mission



Le stage s'attachera à identifier des éléments de réponses à 3 questions :

Pré-requis : quels niveaux de fiabilité des modèles de prédiction (de production et de consommation) faut-il atteindre pour que les fonctionnalités de pilotage soient opérantes/satisfaisantes/performantes ?

Mise en pratique d'une innovation : sur la base d'une innovation technique ayant fait l'objet d'un dépôt de brevet dans le domaine de la signature électrique, quelles sont les bonnes/meilleures stratégies d'intégration de cette capacité dans les algorithmes de pilotage de notre solution ?

Mise en œuvre de l'auto-apprentissage : sachant que des fonctionnalités de Machine Learning seront mis à disposition du stagiaire, quelles sont les bonnes/meilleures stratégies de campagnes automatiques d'auto-apprentissages ?

## Contexte du stage

Le ou la stagiaire sera suivi-e par un tuteur attitré qui l'accompagnera tout le long du stage.

Ce stage a vocation, si les résultats sont probants, de déboucher sur une thèse CIFRE dans la foulée.

## Compétences :

- Forte capacité à apprendre un nouveau domaine d'application (en l'occurrence l'énergie électrique de puissance Basse Tension)
- Big Data
- Intelligence Artificielle
- A l'aise avec l'outil Excel
- Compétence de programmation informatique :
  - o Python ou C++
  - o Utilisation de base de données Time-series : InfluxDB

## Profil :

- Master ou équivalent dans le domaine de l'intelligence artificielle – et les compétences mathématiques et de développement informatiques inhérentes
- Souhaite, suite à son cursus en cours, engager une thèse sur 3 ans dans le domaine de l'Intelligence Artificielle appliquée à la Transition Energétique
- Intéressé-e par la nouveauté et l'innovation
- Autonome
- Curieux-se