

**Auteurs :** Matthias BARDONNET – Enzo GUERIN – Oubeid Allah JABALLAH – Mohamed Firas MACHHOUT

## CONTEXTE ET OBJECTIF

Filiale du groupe américain Dover, Markem-Imaje conçoit, fabrique, et commercialise des imprimantes pour différents secteurs de l'industrie. Markem-Imaje a déployé plus de 21000 machines d'impressions à jet d'encre continu à travers le monde, générant un grand volume de données Logfiles, collectées régulièrement.

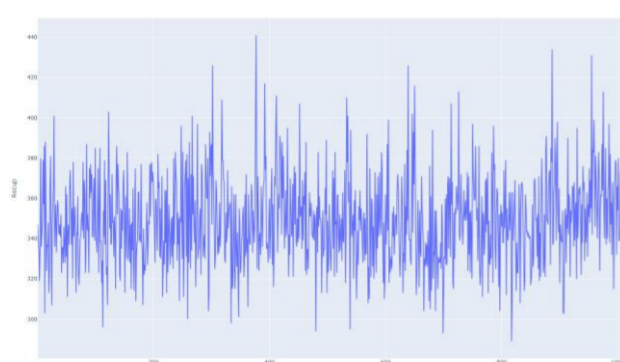


Actuellement, les entreprises clientes de Markem-Imaje utilisent majoritairement de la maintenance corrective pour ces imprimantes. Ces maintenances nécessitent une intervention plus importante et une équipe de maintenance en alerte constante et bien formée.



L'objectif du projet est de rechercher la possibilité de prédire certains défauts récurrents de ces imprimantes en utilisant l'intelligence artificielle sur les jeux de données Logfiles récupérés.

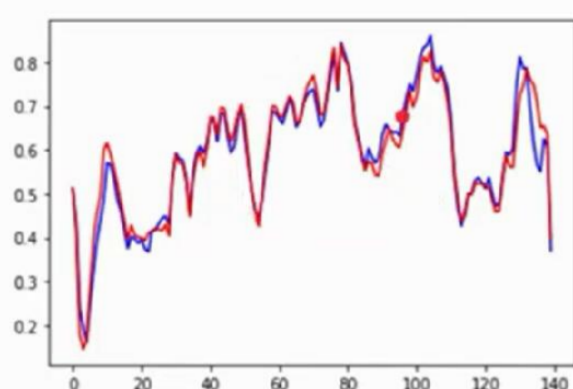
## MÉTHODES ET DÉVELOPPEMENTS



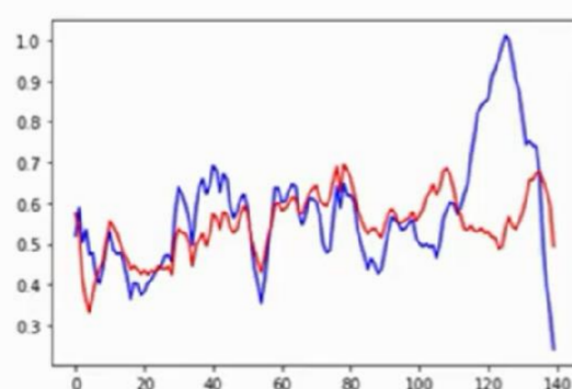
Ce projet de recherche a été réalisé en respectant quatre phases essentielles pour un projet d'intelligence artificielle : la visualisation des données, le prétraitement des données, l'importance des caractéristiques et l'entraînement/test du modèle.

Les outils utilisés pour ce projet incluent Python ainsi que les bibliothèques Pandas et Plotly Express, afin d'analyser et de comprendre le comportement des caractéristiques présentes dans la base de données fournie par Markem-Imaje. Ensuite, des techniques de Machine Learning, telles que des modèles de classification comme XGBoost, ou des approches de Deep Learning avec des auto-encodeurs, ont été employées.

Normal Data



Abnormal Data



## RÉSULTATS ET CONCLUSION

Finalement, nous avons fourni un rapport de faisabilité du projet, ainsi que tous les codes et analyses associés. Nous avons détaillé toutes les démarches suivies, synthétisé tous les résultats d'analyse et des modèles.

L'entreprise Markem-Imaje possède maintenant une réponse sur la possibilité de prédire des défauts de leur machine d'impression à partir des caractéristiques actuellement récoltées.



**MOTS-CLÉS :** Intelligence Artificielle / Algorithmique / Data Science