

Auteurs : Lucas FOLCHER – Félix ROUX – Carla ZENA

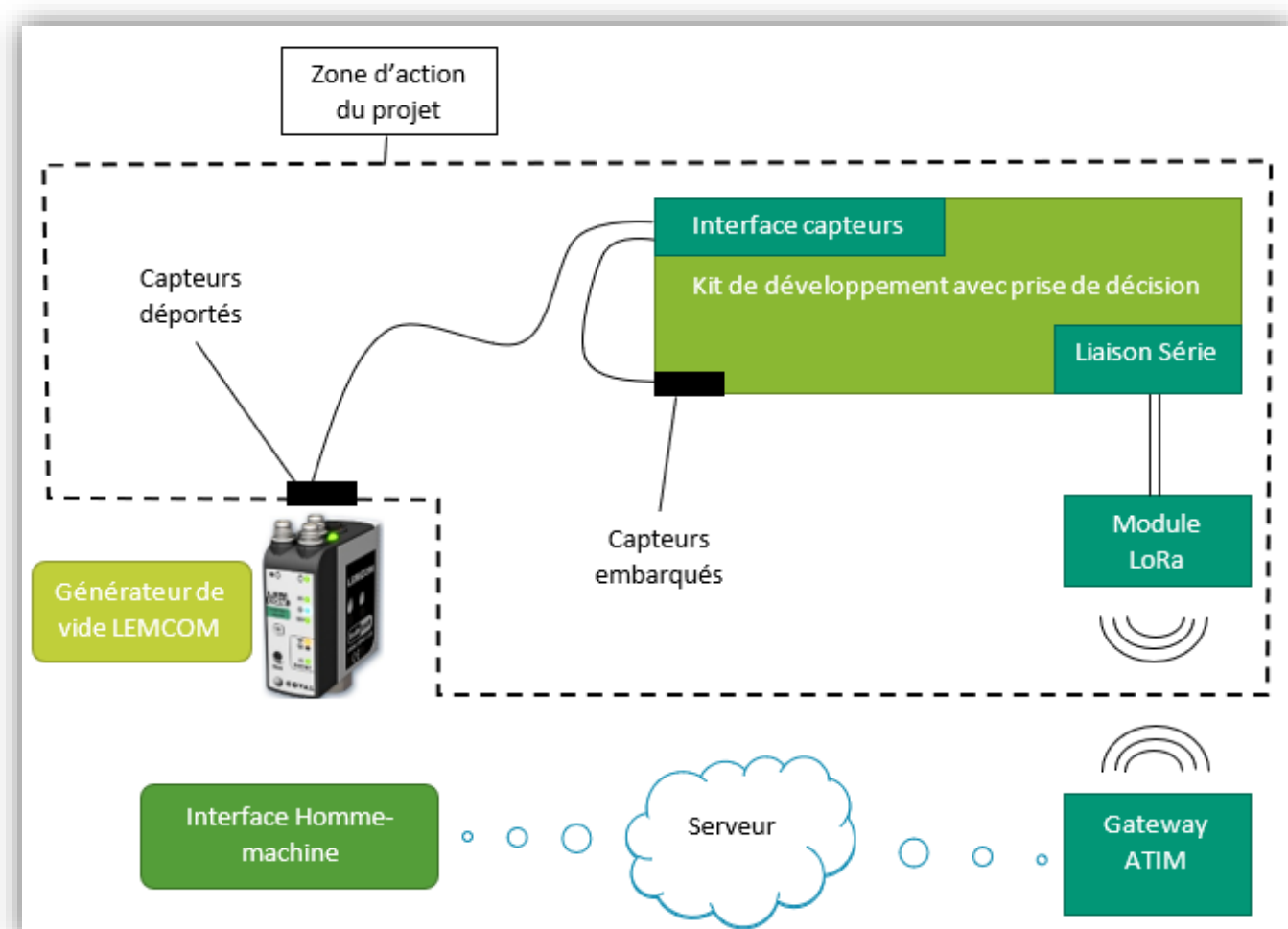
CONTEXTE ET OBJECTIF

La société **ATIM** est un concepteur fabricant expert en systèmes de radiocommunication depuis 1996. Elle est leader en transmission radiofréquence, et accompagne ses clients de la rédaction du cahier des charges à l'industrialisation finale. Son cœur de métier est le design de cartes et systèmes électroniques incorporant une **technologie sans fil RF**.



Ce projet a pour objectif la conception et la réalisation d'un **prototype fonctionnel** d'un produit destiné à la **maintenance prédictive** de machine industrielle : il devra embarquer des capteurs pour surveiller l'état de santé du système, un algorithme de **machine learning** permettant de **prédire une panne**, et une architecture **Edge IoT** sur batterie, intégrant un module de communication **LoRa**.

MÉTHODES ET DÉVELOPPEMENTS



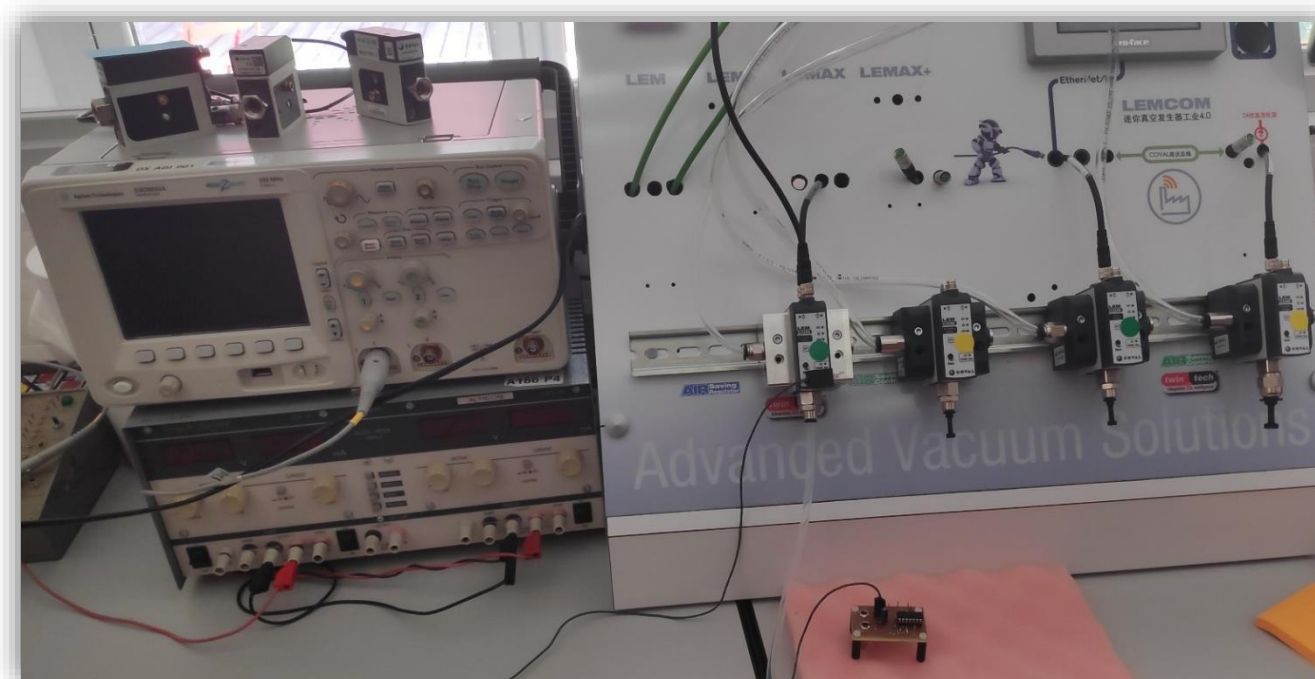
Le projet a été divisé en 3 parties distinctes :

- Une partie capteurs, conditionnement et analyse de signal, ainsi que de la génération de jeu de donnée, destinée à alimenter les algorithmes de machine learning.
- Une partie machine learning pure, modélisée en débarquée sur PC. L'objectif de cette partie était d'appréhender les notions fondamentales du machine learning en vue d'une transmission à l'entreprise.
- Une partie embarquée, comprenant l'implémentation de l'algorithme de machine learning sur le démonstrateur et la communication LoRa. Cette partie est destinée à lier l'ensemble du projet en un ensemble cohérent, dans le but de réaliser une preuve de concept sur une machine complexe.

RÉSULTATS ET CONCLUSION

Le démonstrateur est terminé, et permet de réaliser une prédiction de l'état de santé sur une machine complexe. L'entreprise a également pu recevoir une **formation complète** sur le développement de produits de maintenance prédictive en Edge IoT. La formation est basée sur un **flot de conception** complet à cet effet.

Celui-ci a pu être vérifié sur différentes machines, et **comparé à des solutions concurrentes**. Des pistes d'améliorations ont également été suggérées, pour permettre une pérennité à cette solution.



MOTS-CLÉS : IA, Machine Learning, Maintenance prédictive, Edge IoT, LoRa, Workflow