

Auteurs : ALMEIDA MARCAL Fabio Augusto – BILLON Mathis – OUAHMANI Issam

CONTEXTE ET OBJECTIF

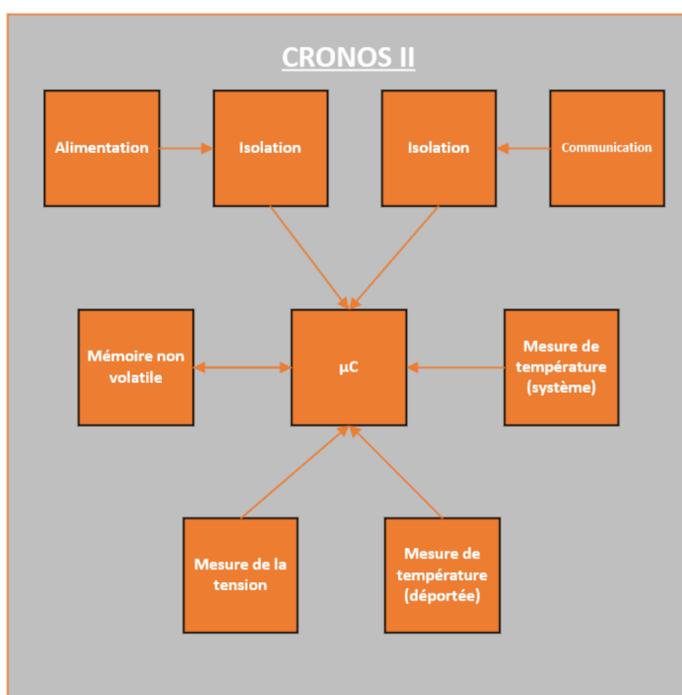
CEFEM Group est une société spécialisée dans la fabrication de matériel électrotechnique, fondée en 1987. Elle se positionne maintenant comme un développeur de solutions innovantes. Depuis 35 ans, la société s'est progressivement dotée de bureaux dédiés à la recherche, à l'innovation et au développement.

L'objectif du projet industriel **CRONOS II** est de proposer une solution permettant d'estimer la durée de vie restante d'un condensateur de puissance, en améliorant le premier prototype **CRONOS I**, développé en 2017.



MÉTHODES ET DÉVELOPPEMENTS

L'organisation du projet s'est appuyée sur la méthode agile SCRUM, avec une réunion hebdomadaire supplémentaire servant à présenter le travail réalisé chaque semaine et à planifier la suite du projet. Cette approche a rendu le projet plus modulable, en permettant des retours rapides sur le développement du système de surveillance.



L'architecture du démonstrateur **CRONOS II** a été conçue selon une approche modulaire, en répartissant les fonctions du système en plusieurs blocs distincts :

- **Bloc Microcontrôleur (µC)** : pilote l'ensemble du système et calcule l'estimation de la durée de vie.
- **Bloc Mémoire non volatile** : enregistre les données essentielles de manière pérenne.
- **Bloc de mesure de tension** : surveille la tension aux bornes du condensateur.
- **Blocs de mesure de température** : suivent la température au cœur du condensateur ainsi qu'au niveau de la carte électronique.
- **Bloc Alimentation** : fournit l'énergie nécessaire au fonctionnement du système.
- **Bloc Communication** : assure l'interface de dialogue entre le système et le client.
- **Bloc Isolation** : protège le client contre les risques liés aux hautes tensions.

RÉSULTATS ET CONCLUSION

La société **CEFEM** a développé un démonstrateur de condensateur de puissance capable d'estimer sa durée de vie en temps réel, grâce à la surveillance de sa tension et de sa température. Cet outil innovant vise à faciliter la **maintenance prédictive** de ce composant critique. Le démonstrateur a été présenté lors de la conférence **PCIM**, l'un des principaux congrès internationaux dédiés à l'électronique de puissance.

Ce projet doit servir de base pour autres composants électriques (bobines, transformateurs, ...) et favoriser l'essor d'un écosystème de composants connectés, robustes et durables, contribuant à la compétitivité des industriels.

pcim



MOTS-CLÉS : Condensateur de puissance, maintenance prédictive, électronique, qualité de service