



Auteurs : MEUNIER Victor – POLETTI Rémi – THEVENET Pierrick

CONTEXTE ET OBJECTIF



MGI est une entreprise française spécialisée dans la conception et la fabrication de presses numériques professionnelles pour les domaines du packaging et de l'art graphique. Sa présence dans plus de 70 pays lui permet de réaliser la majorité de son chiffre d'affaire à l'export.

Le projet **RFID Chipless** a pour objectif de concevoir un tag RFID affranchi de sa puce, trop onéreuse. Ces tags sont constitués de bandes imprimées en encres métalliques. Chaque bande possède une fréquence particulière selon sa géométrie. Ainsi, on peut les lire avec le même principe qu'un sonar.

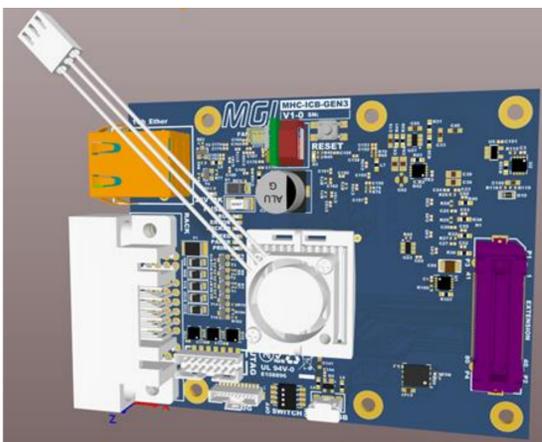
L'objectif du projet est de concevoir un processus de **décodage** de ces tags le plus rapide possible. Les traitements s'effectuent sur un PC et un **FPGA**.



MÉTHODES ET DÉVELOPPEMENTS

Analyse de l'existant: Analyse approfondie d'un prototype Matlab réalisé par le laboratoire de recherche LCIS pour s'approprier la chaîne des traitements intervenant dans le décodage.

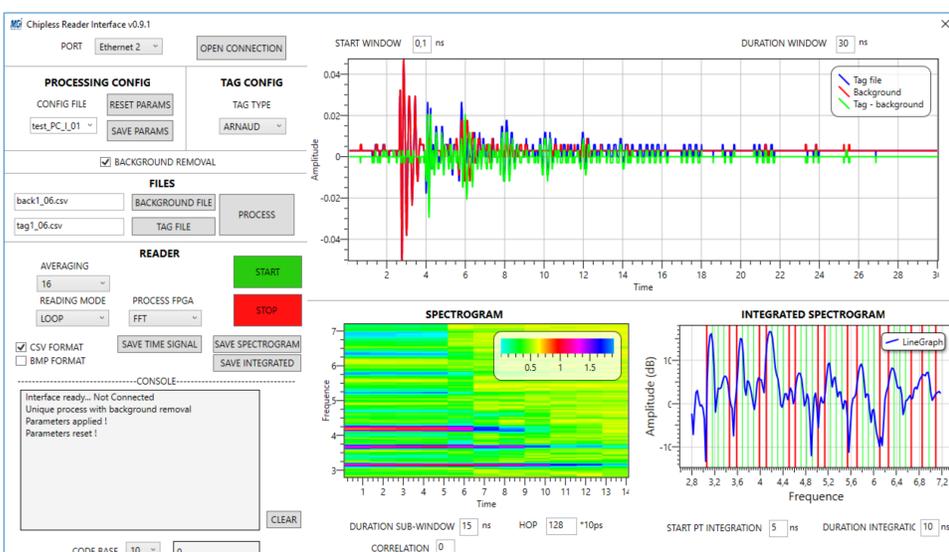
IHM: L'IHM est développée pour contrôler le bon traitement de la réponse fréquentielle du Tag. Elle permet également de tester facilement des paramètres de traitement. L'IHM est réalisée en C# WPF.



FPGA: Le FPGA récupère les données fournies par la carte d'acquisition et réalise une partie des traitements nécessaires au décodage du tag. Le développement est réalisé en modules indépendants. On peut réaliser une partie des traitements sur FPGA et l'autre sur PC pour choisir entre rapidité d'exécution et facilité de développement.

PC: Le programme PC récupère les données traitées ou non sur le FPGA puis termine les traitements jusqu'au décodage complet du Tag Chipless. Les langages utilisés sont le C++ pour les traitements et le C# pour la communication avec le FPGA et l'IHM.

RÉSULTATS ET CONCLUSION



- Le décodage d'un Tag Chipless est opérationnel
- La communication PC-FPGA par **Ethernet** est effective
- Objectifs de performance atteints: 100 tags/s sont décodés
- **Robustesse** lors d'une utilisation industrielle à des fréquences de lecture élevées

MOTS-CLÉS : RFID Chipless, décodage, FPGA, C#