

Auteurs : ABREU DE SOUZA Maria Gabriela - ALTUNBAS Melih - FIOT Ambroise - LAPIERRE Jean-Camille

CONTEXTE ET OBJECTIF

Grappleal a été créé au printemps 2019, en essaimage de l'Institut Néel du CNRS de Grenoble, l'un des plus grands laboratoires de physique de la matière condensée d'Europe. Regroupant une dizaine de personnes, cette start-up réalise des **biocapteurs numériques embarqués et portables en graphène** (monocouche de carbone), aux composants minimalistes, capables de doser des biomarqueurs et de détecter des agents pathogènes n'importe où avec un simple **smartphone**.

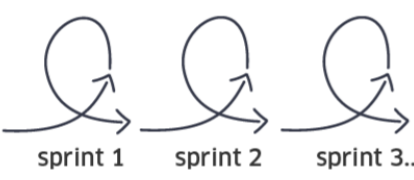


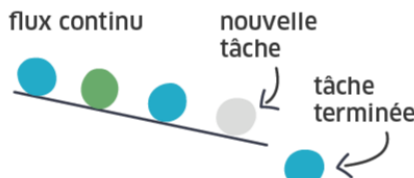
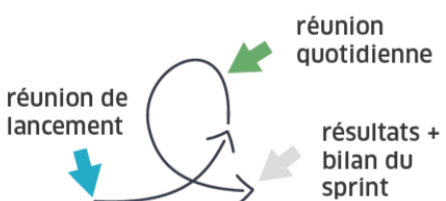

Le projet vise à concevoir deux antennes fonctionnant avec la technologie **RFID UHF passif (les tags n'ont pas de source d'énergie)** et intégrant des capteurs en graphène tout en faisant remonter les informations jusqu'à une application mobile :

- Le premier a pour but de suivre l'évolution d'une plaie chronique.
- Le second est pour la détection de gaz.

Une autre solution serait aussi de remonter les informations directement dans un cloud afin d'afficher les courbes sur n'importe quel ordinateur.



MÉTHODES ET DÉVELOPPEMENTS

	SCRUM	KANBAN
PLANIFICATION	SPRINTS RÉGULIERS sprint = 1 à 4 semaines 	AVANCEMENT TÂCHE PAR TÂCHE à faire en cours à tester terminé 
DÉLAIS	TEMPS IMPARTI POUR CHAQUE TÂCHE 	PAS DE DÉLAI, ÉCOULEMENT DES TÂCHES EN CONTINU flux continu nouvelle tâche tâche terminée 
RÔLES	SCRUM MASTER, PRODUCT OWNER ET ÉQUIPE DE DÉVELOPPEMENT	RÔLES ET RESPONSABILITÉS FLEXIBLES
RÉUNIONS	1 QUOTIDIENNE + 2 PAR SPRINT réunion de lancement réunion quotidienne résultats + bilan du sprint 	ORGANISÉES SI NÉCESSAIRE 

L'entreprise étant une startup, cette dernière travaille en utilisant le mode kanban physique (post-it). Pour être en accord avec la méthode de l'entreprise nous avons, nous aussi, travaillé avec la méthode kanban, mais de façon numérique à l'aide de l'outil Trello.

Nous avons intégré la méthodologie Scrum à notre façon de travailler et combinons les approches Scrum et Kanban pour une efficacité optimale. En utilisant des itérations de développement de deux à quatre semaines, nous planifions, exécutons et livrons régulièrement un ensemble de fonctionnalités au client, tout en maintenant des réunions quotidiennes de Scrum pour synchroniser notre équipe.

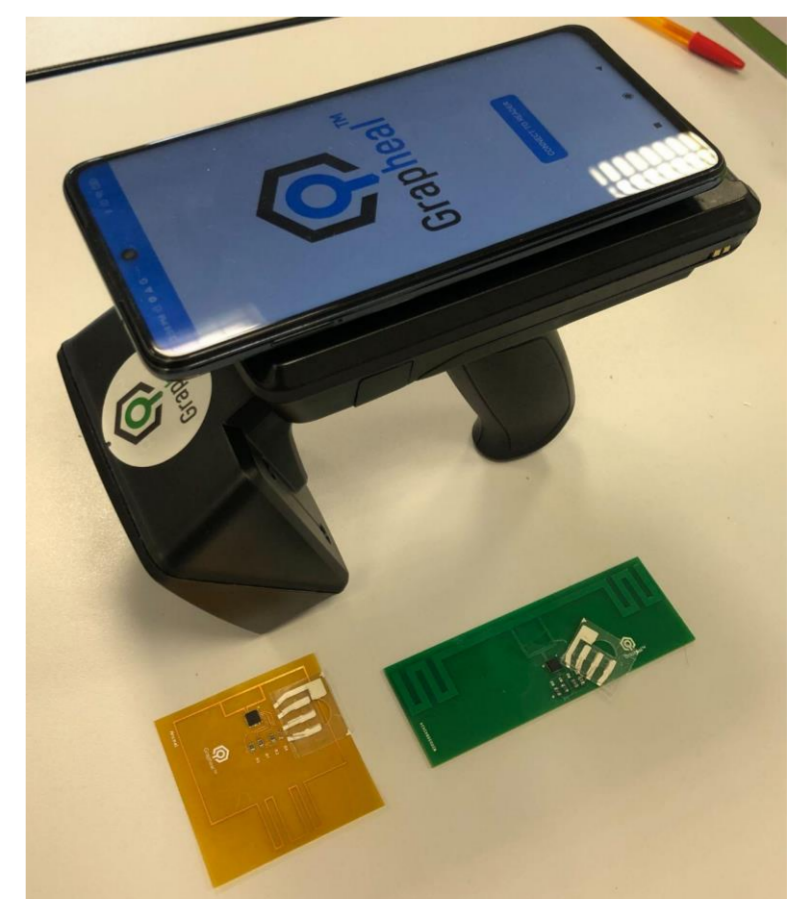
Le projet a été divisé en 5 étapes :

- Conception d'une antenne RFID UHF fonctionnant à une distance de 50 cm lorsqu'elle est placée contre la peau.
- Conception d'une antenne RFID UHF fonctionnant contre le béton à une distance de 3m.
- Intégration du capteur à l'antenne.
- Développement d'une application mobile permettant d'afficher les courbes, en temps réel, des données récupérées par le capteur.
- Intégration d'un cloud,

Outils utilisés : Trello, Ansys Electronics Desktop, Kicad, Android Studio

RÉSULTATS ET CONCLUSION

- L'application mobile et le cloud sont fonctionnels, ils affichent à l'écran les courbes en temps réel des valeurs récupérées par le capteur.
- Une antenne fonctionnant à une distance de 50 cm contre la peau a été mise au point d'une taille de 45 cm par 45 cm et fonctionnant aussi à travers du plâtre.
- Une antenne d'une taille 10.5 cm par 3.6 cm qui fonctionne à 3.2 m sur la mousse d'épaisseur 3 cm (fixée sur le béton) pour la détection de gaz.
- L'intégration des capteurs à l'aide d'un pont de wheatstone adapté a été réalisée. On peut maintenant observer plusieurs types de variations de l'environnement du capteur au travers du Tag.



MOTS-CLÉS : RFID Passive, Antennes Flexibles, Portée de Lecture, Bluetooth