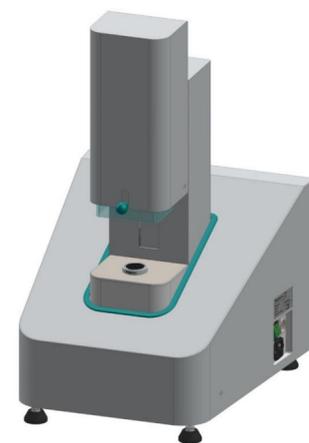


**Rheonova** Auteurs : O. Gazzah – J. Neviadomy – C. Pelizzari – M. Rouzeau

## CONTEXTE ET OBJECTIF

Start-up spécialisée dans la rhéologie, Rheonova a développé Rheomuco, un appareil de laboratoire très utile pour l'analyse du mucus pulmonaire dans le suivi de maladies respiratoires et les études cliniques.

L'objectif du projet est de fournir, dans le cadre du développement d'une nouvelle version plus performante, un **démonstrateur fonctionnel sur la base d'une architecture modulaire** et évolutive intégrant une carte de développement Nucléo STM32.

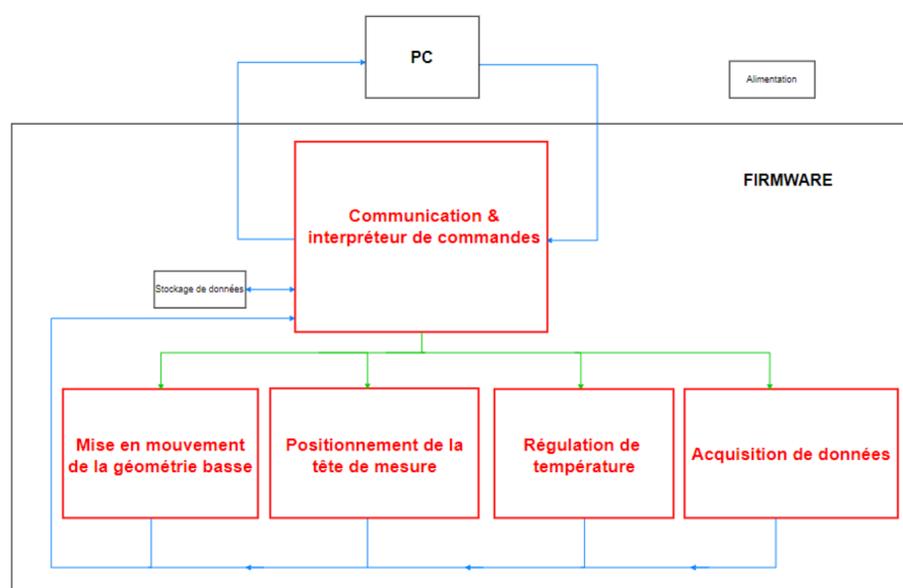


Appareil Rheomuco actuel  
Modèle 3D : Rheonova

## MÉTHODES ET DÉVELOPPEMENTS

Une méthodologie Agile a été adoptée, permettant un suivi étroit et une validation progressive par Rheonova des développements et des livrables. Pour chacune des 5 fonctionnalités du démonstrateur, après une étape de spécification en réponse au cahier des charges, l'équipe a pris en charge la conception et la réalisation des interfaces électroniques et le développement logiciel en C++.

L'équipe a bénéficié du soutien de l'ESISAR avec des revues électroniques et logicielles.



Fonctions de l'appareil Rheomuco

### Hardware :

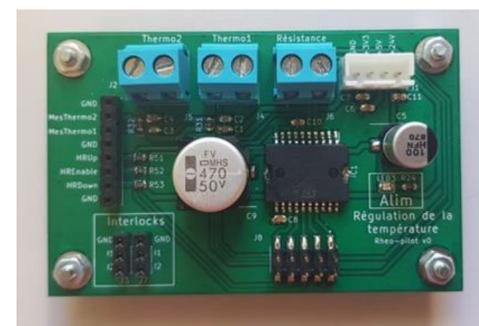
- Schémas, PCB et routage sur Kicad.
- Sous-traitance de la fabrication des cartes.
- Brasage des cartes à l'école.

### Software :

- Rédaction de spécifications
- Choix du C++
- Code sur STM32CubeIDE.
- Tests unitaires, tests d'intégration

## RÉSULTATS ET CONCLUSION

- ✓ Appropriation et amélioration des fonctionnalités présentes sur Rheomuco.
- ✓ Interfaces électroniques modulaires pour chaque fonctionnalité + alimentation.
- ✓ Projet STM32CubeIDE complet et modulaire en C++.
- ✓ Schéma électronique de la solution complète intégrée.
- ✓ Validation des résultats lors d'une recette finale.



Carte de régulation de la température

**MOTS-CLÉS :** STM32, firmware, C++, conception électronique, appareil médical