

# Projet LIP6 2021

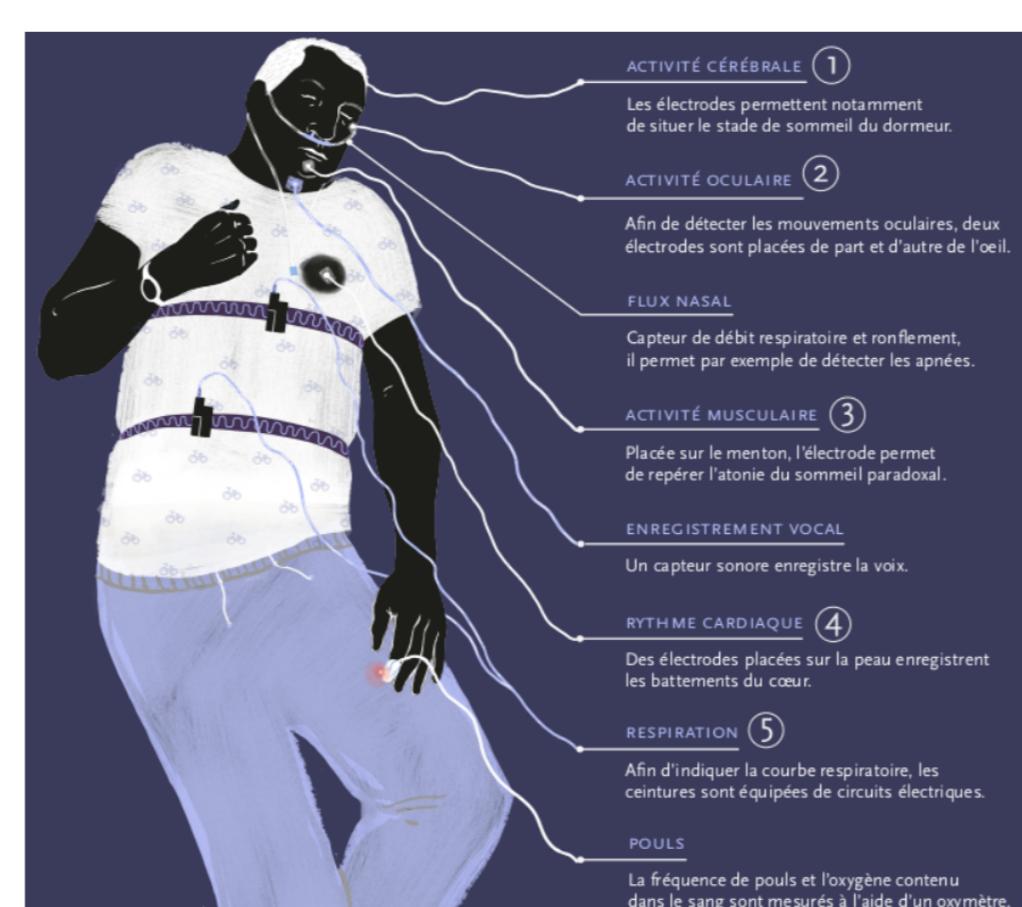
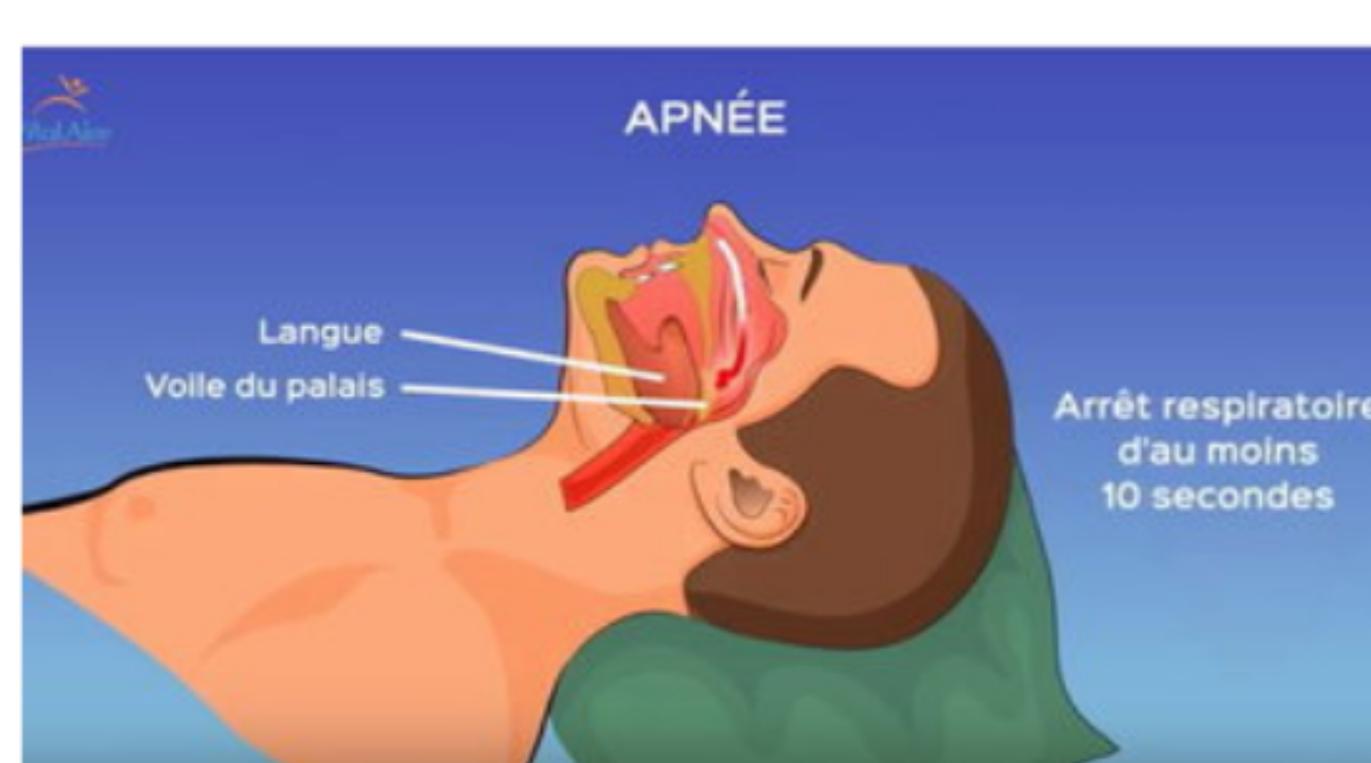
## Apprentissage Automatique pour Réseau de Capteurs Déetectant la Somnolence Diurne (AARCaDeSoDi – Année 2)

Daniela GENIUS (ALSOC), Roselyne CHOTIN (CIAN), Nicolas BASKIOTIS (MLIA), Adrien UGON (SYEL)

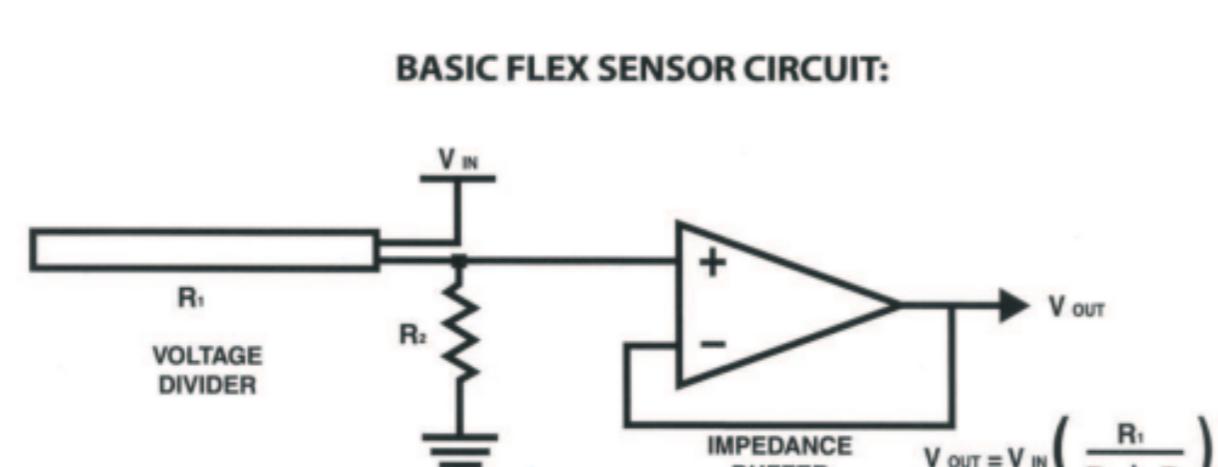
Sorbonne Université, UPMC Paris 06, LIP6, CNRS UMR 7606, France

### Contexte

- ▶ Somnolence diurne due à l'apnée du sommeil
- ▶ Impact sur la qualité de vie et la sécurité (conduite)
- ▶ Proposer un dispositif portable pour éviter l'hospitalisation
  - ▶ Léger et peu encombrant, basse consommation

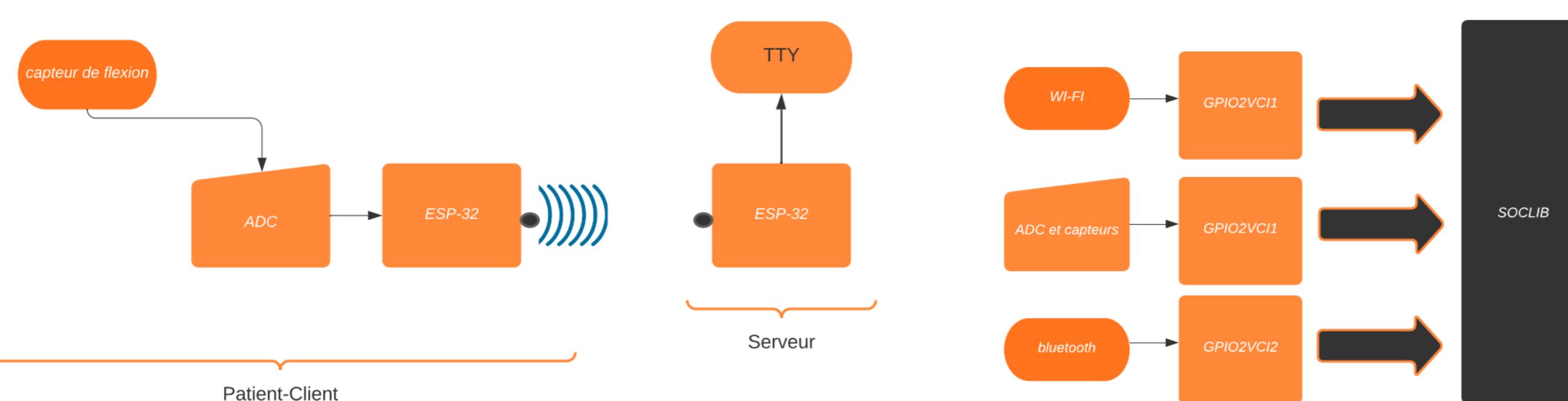


### Démarche



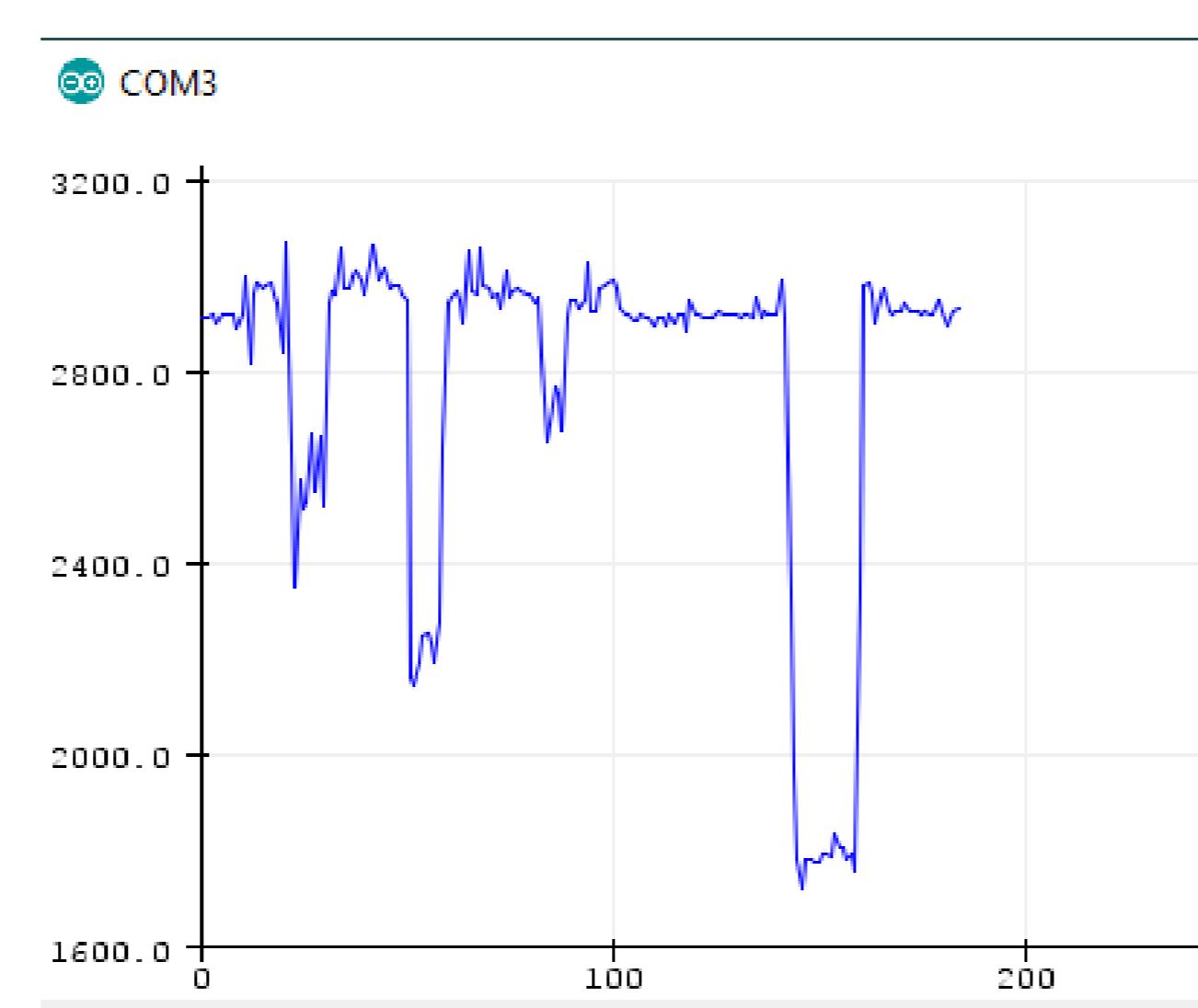
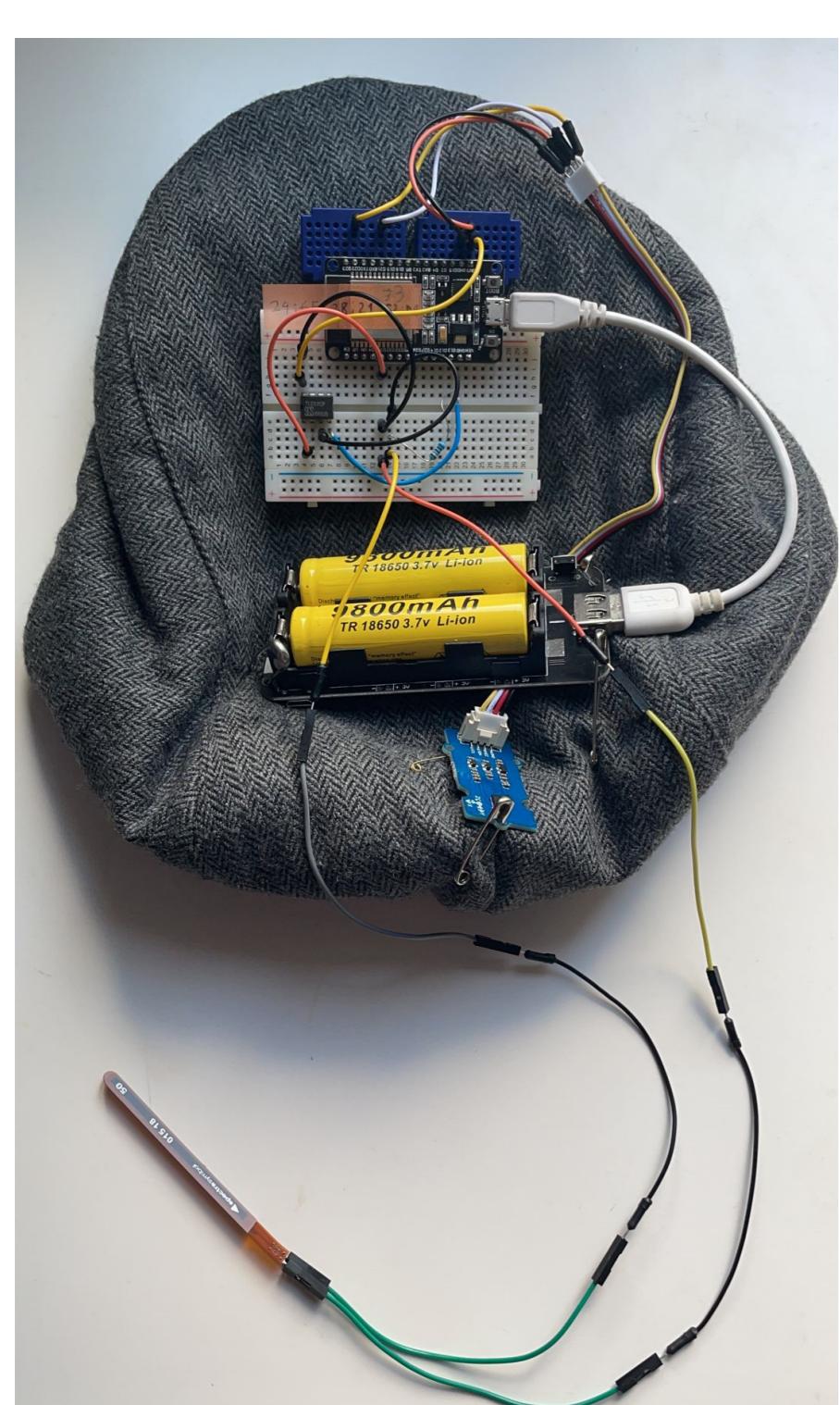
- ▶ Architecture logicielle
- ▶ Co-simulation analogique-numérique SystemC/SystemC-AMS
- ▶ Validation par comparaison avec le prototype électronique

### Communication



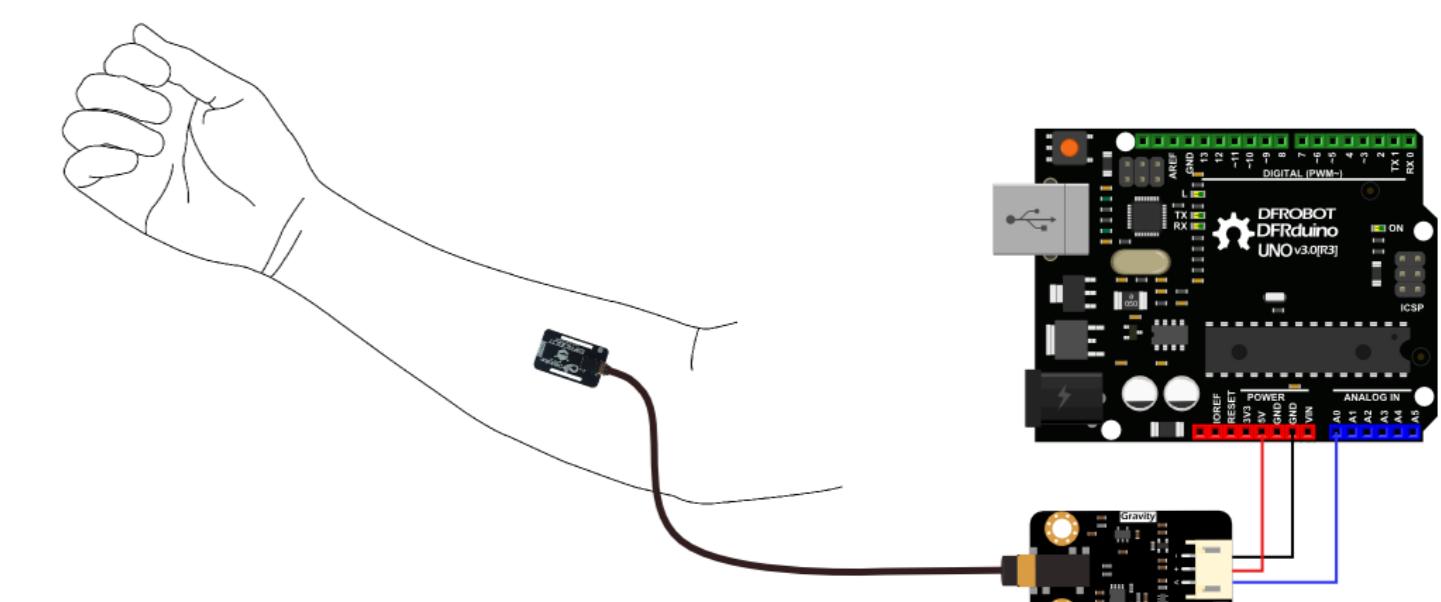
### Résultats

- ▶ Généralisation de description de capteurs
- ▶ Prototype portable (casquette+bracelet)
- ▶ Données obtenues cohérentes avec modèle SystemC



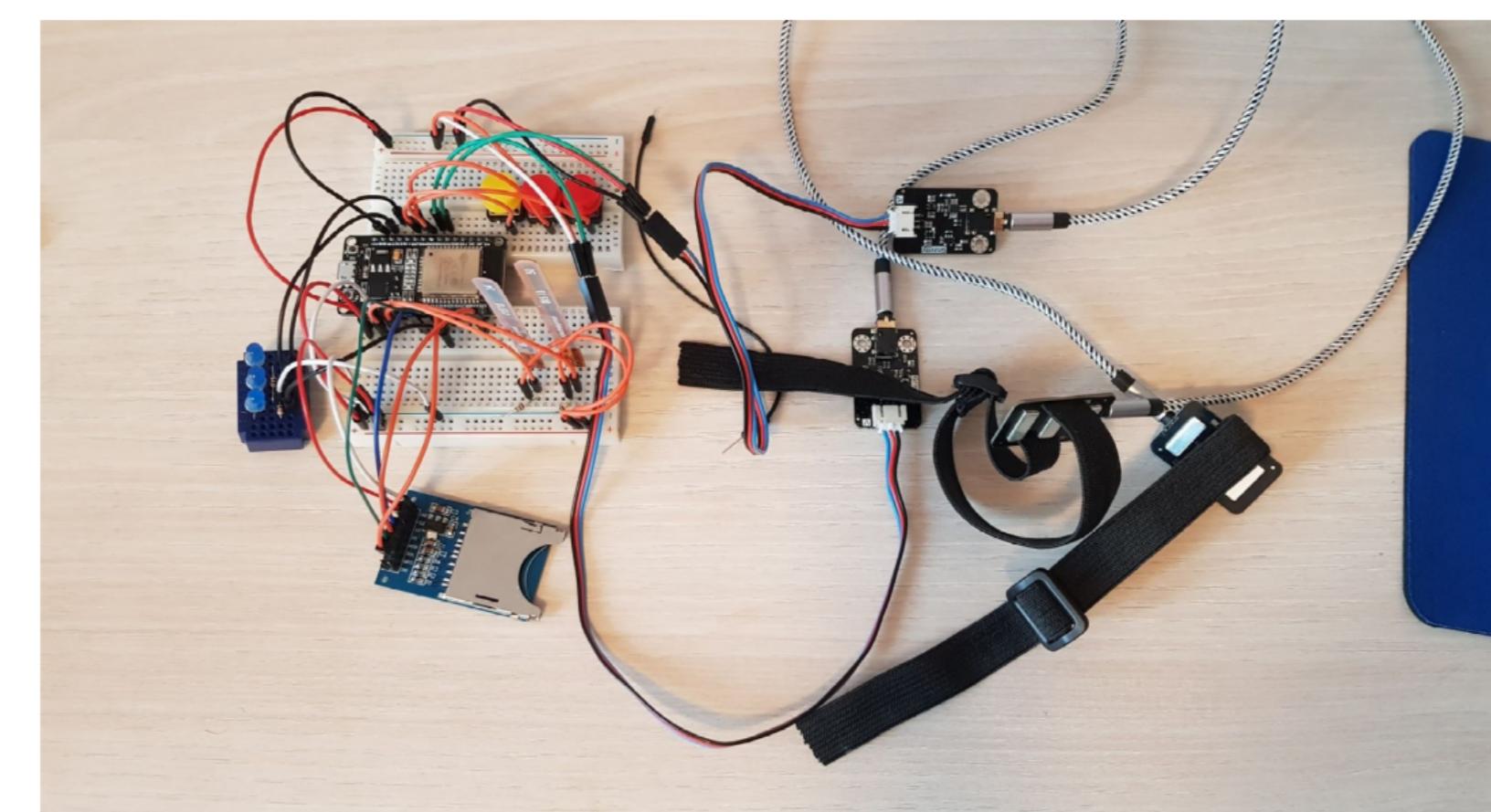
### Idée : Combiner des capteurs

- ▶ Capteur de contractions musculaires
- ▶ Capteur de flexion
- ▶ Gyroscope/Accéléromètre
- ▶ Capteur de pouls

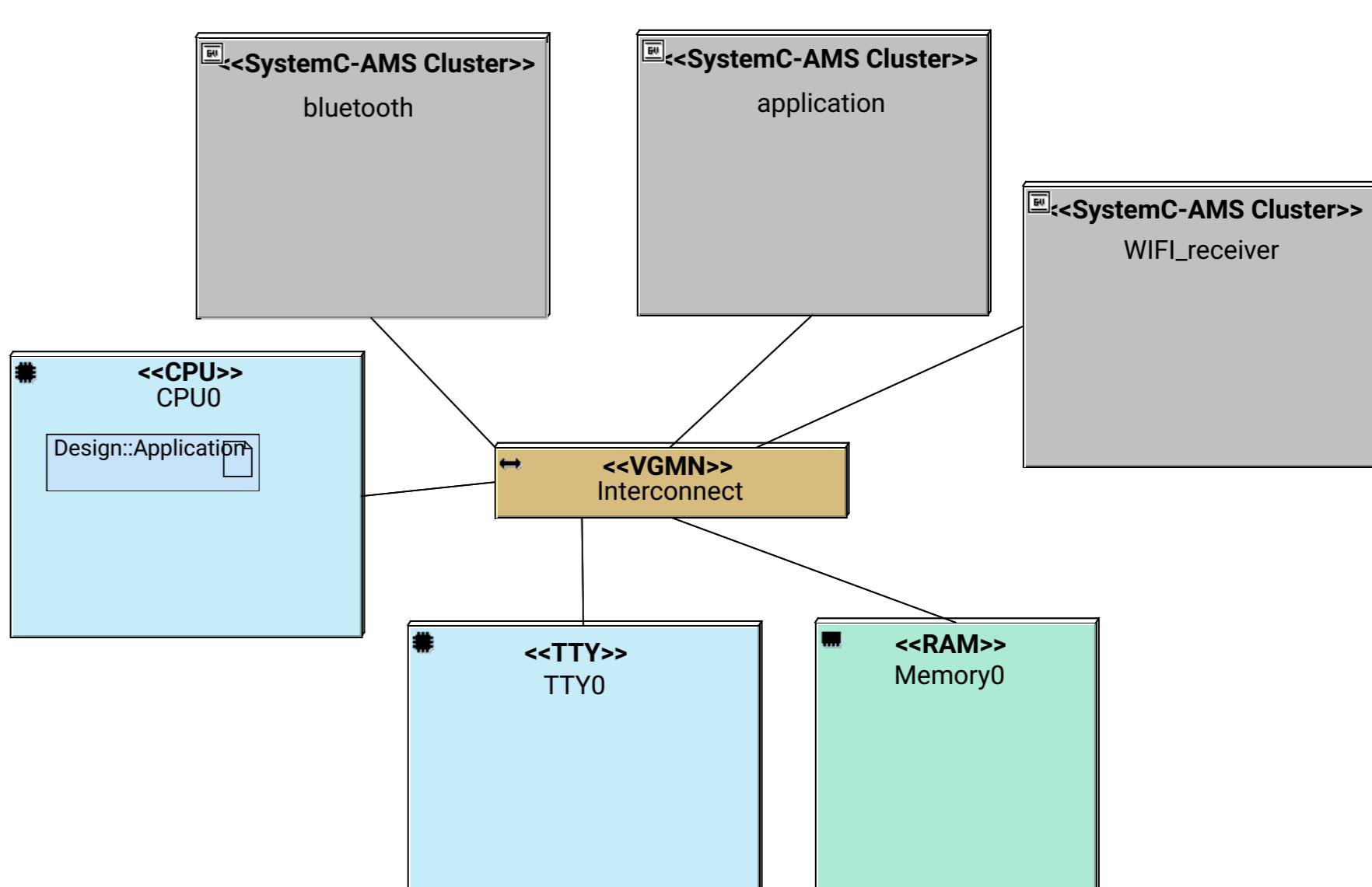


- ▶ Évaluer les données récoltées par l'apprentissage automatique

### Montage initial

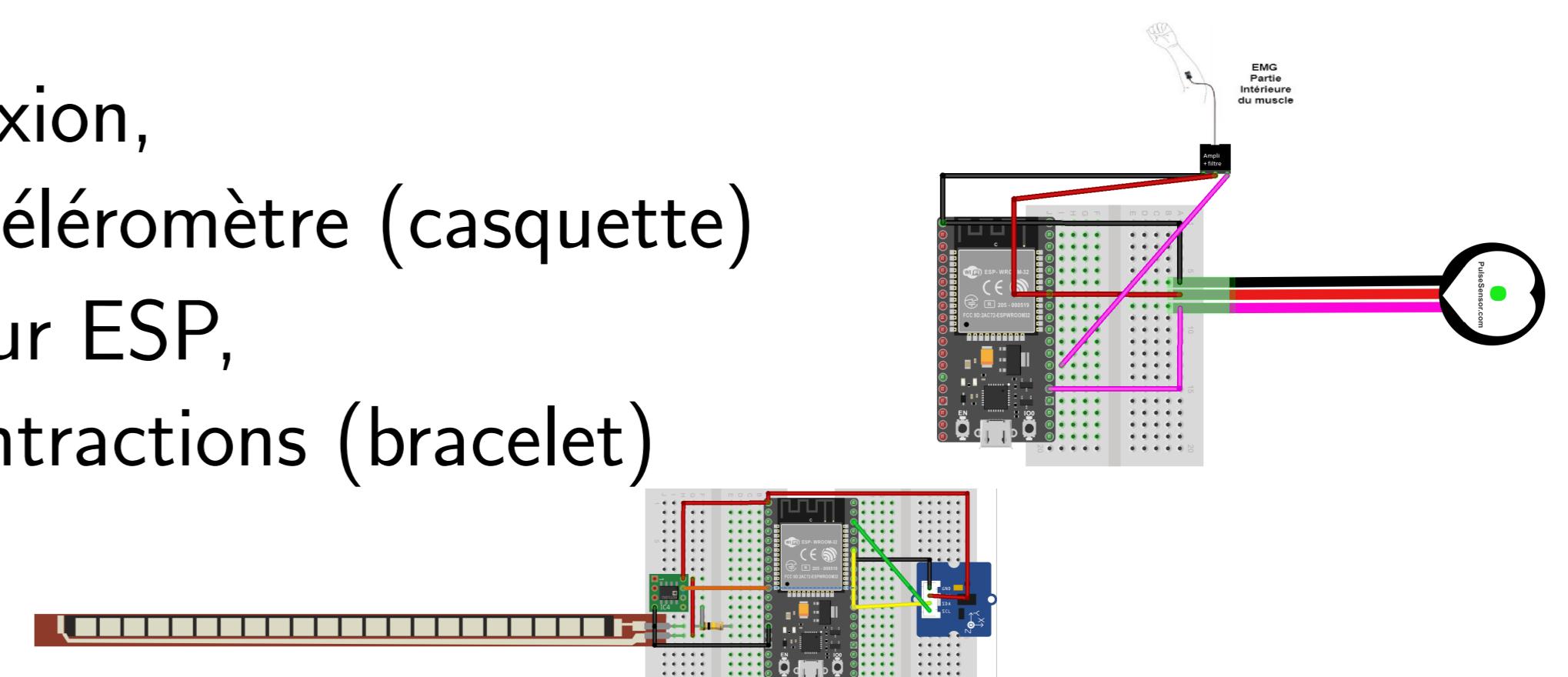


### Architecture : TTool-AMS/SoClib



### Prototype en deux parties

- ▶ Capteur de flexion, gyroscope/accéléromètre (casquette)
- ▶ Microcontrôleur ESP, capteur de contractions (bracelet)



### Perspectives

- ▶ Miniaturisation du dispositif, intégration dans textiles/accessoires
- ▶ Étude de consommation plus poussée (prototype nécessite 2 piles à 9600 mAh)

### Bibliographie

1. L. Bara, I. Ouramdane, M. Mansouri. Projet STACODO, juin 2020
2. P.-E. BROUX, P. LAVALADE, S. SYLLA, K. ZHUANG. Somnolence diurne SODI, juin 2019
3. D. Genius, I. Bournias, L. Apvrille, R. Chotin. A tool for high-level modeling of analog/mixed signal embedded systems. Springer CCIS , février 2021