

Projet LIP6 2021

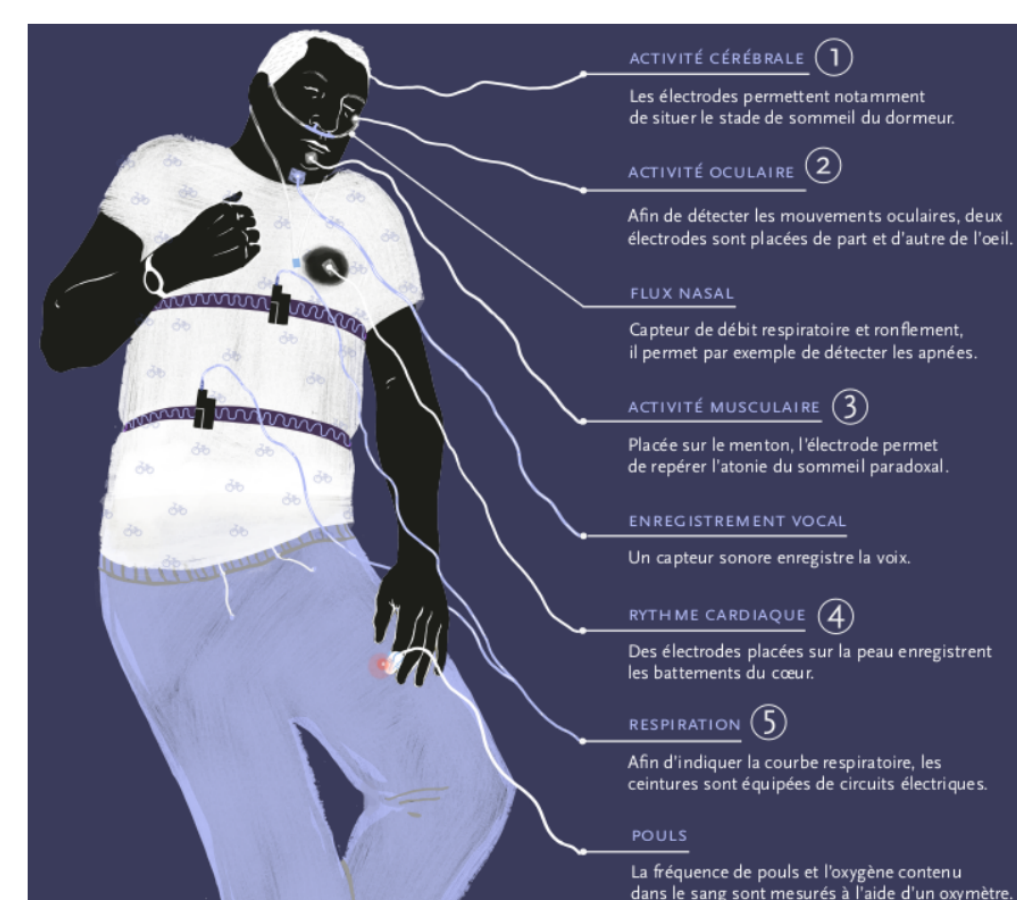
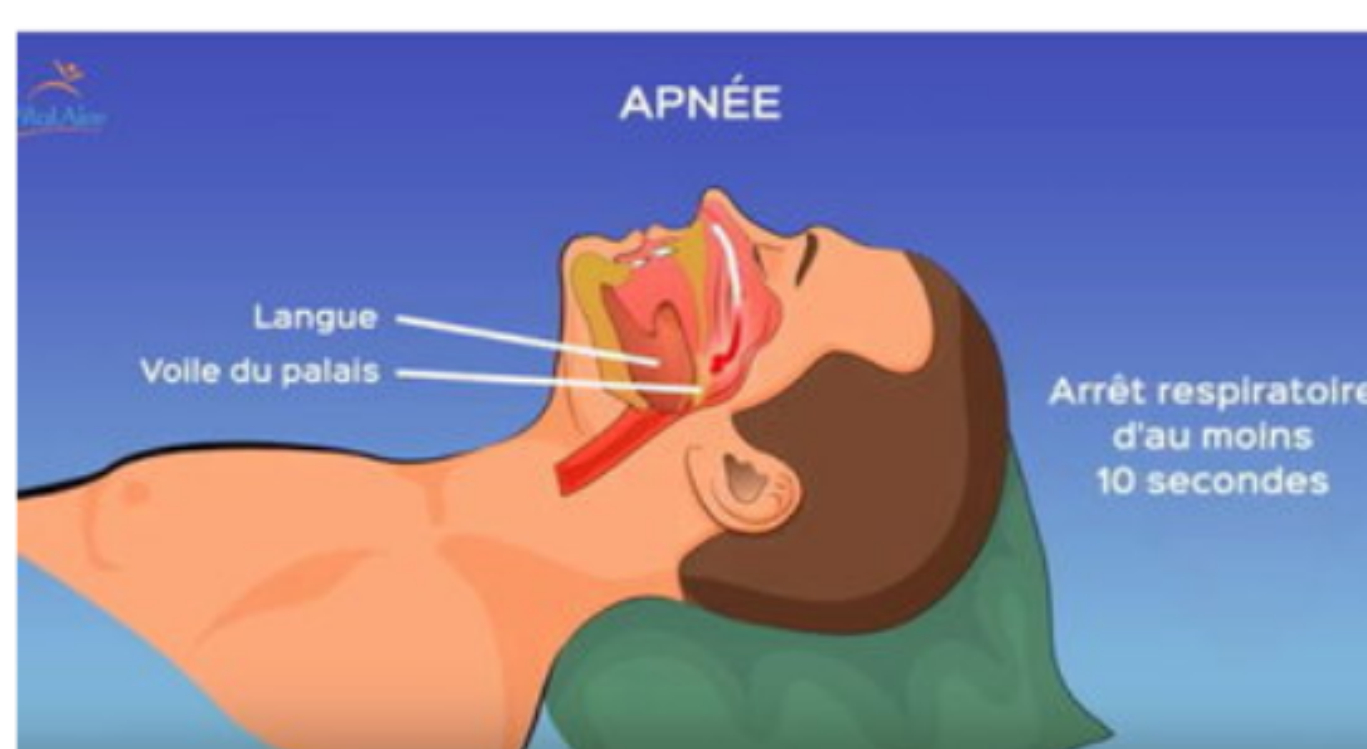
Apprentissage Automatique pour Réseau de Capteurs Détectant la Somnolence Diurne (AARCaDeSoDi – Année 2)

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

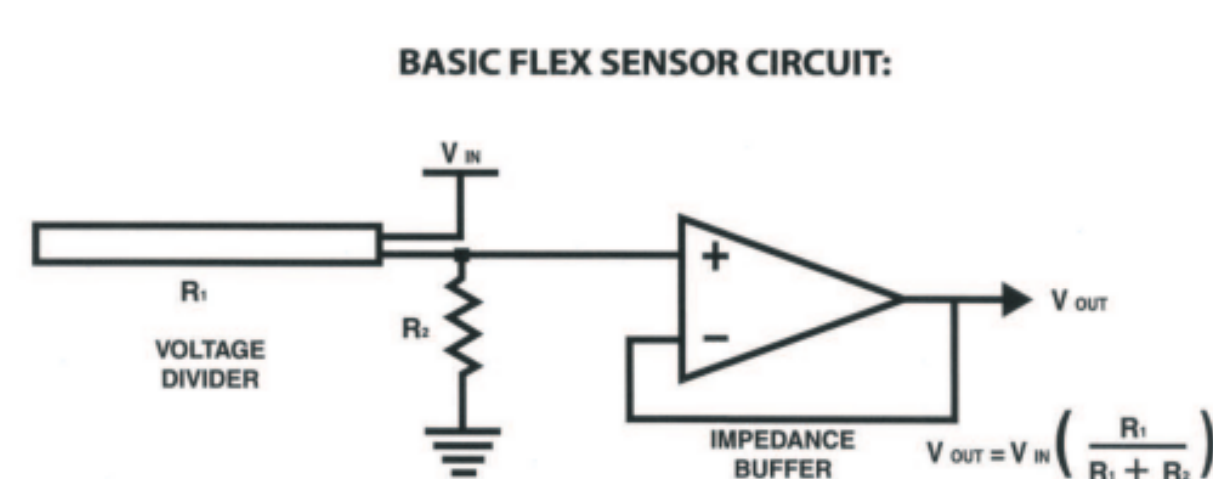
Sorbonne Université, UPMC Paris 06, LIP6, CNRS UMR 7606, France

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

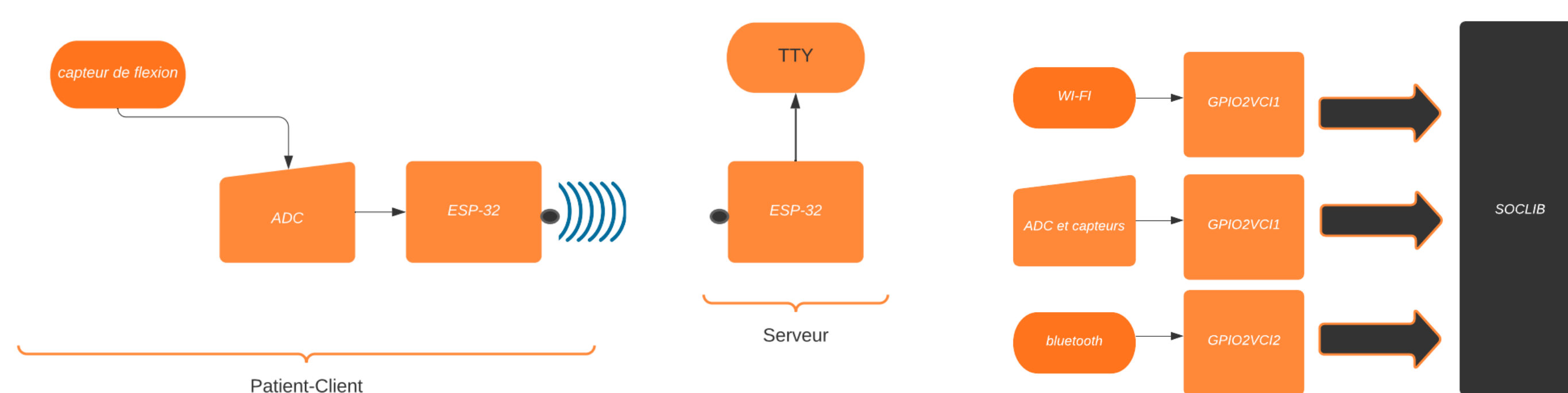


Démarche



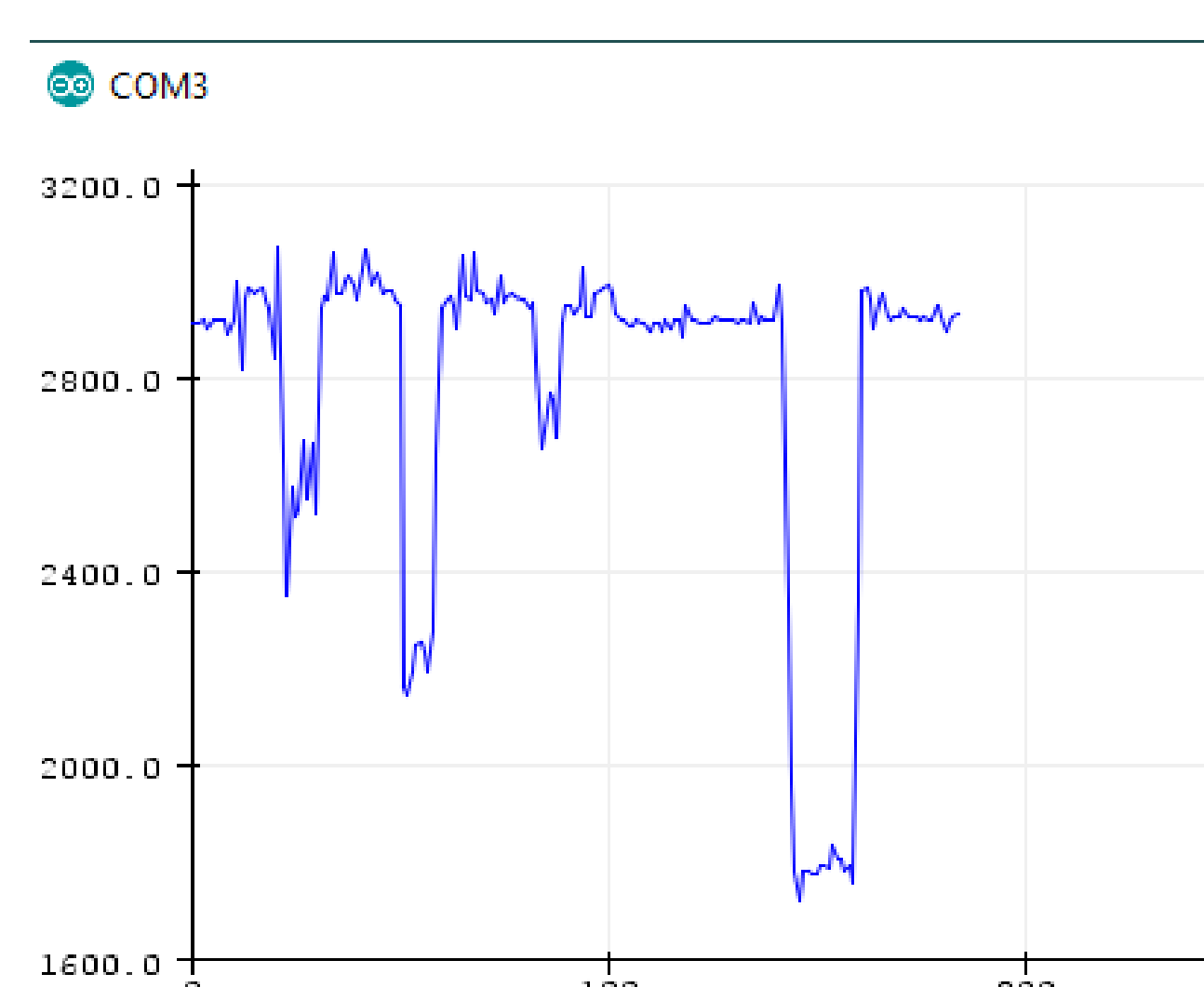
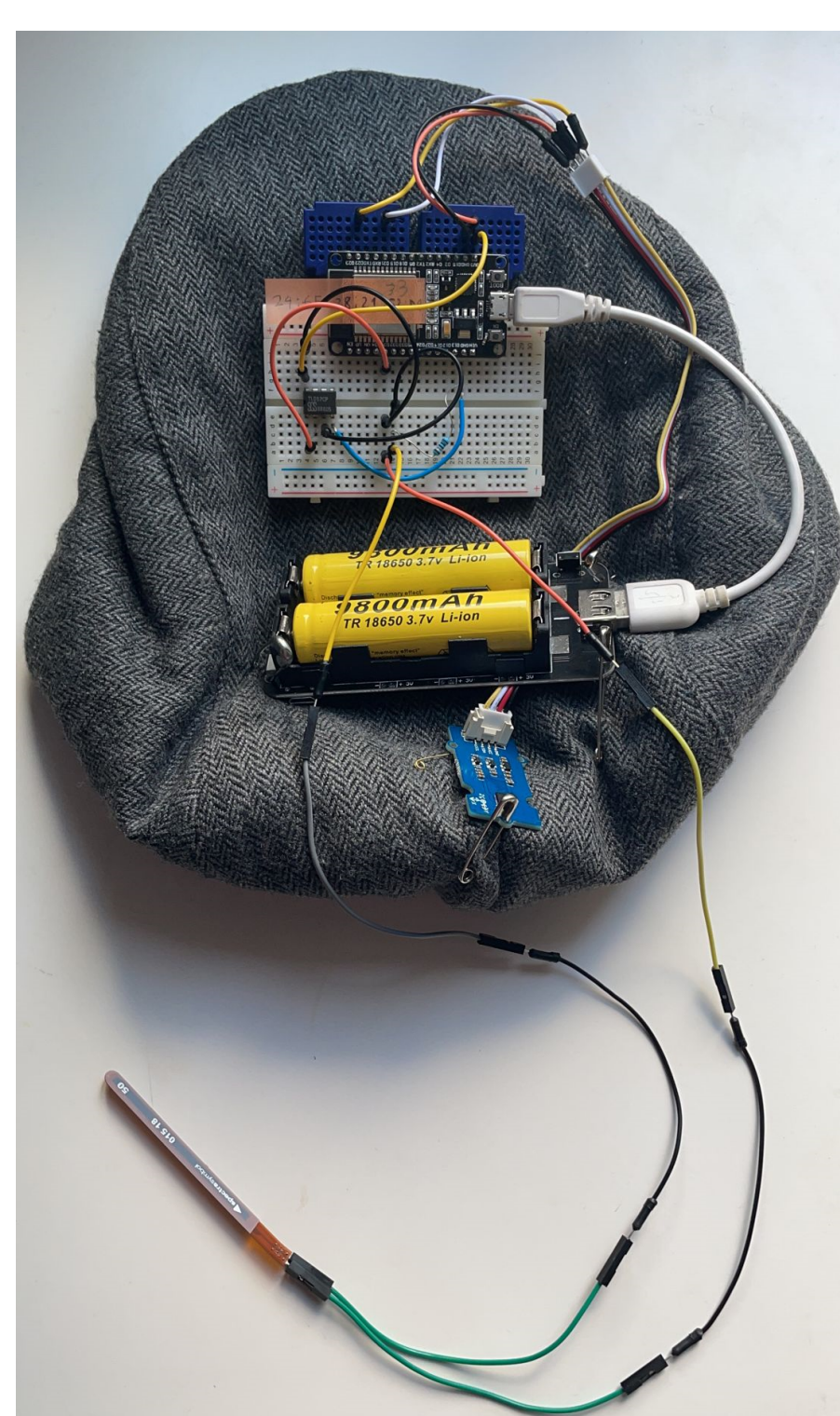
- Architecture logicielle
- Co-simulation analogique-numérique SystemC/SystemC-AMS
- Validation par comparaison avec le prototype électronique

Communication



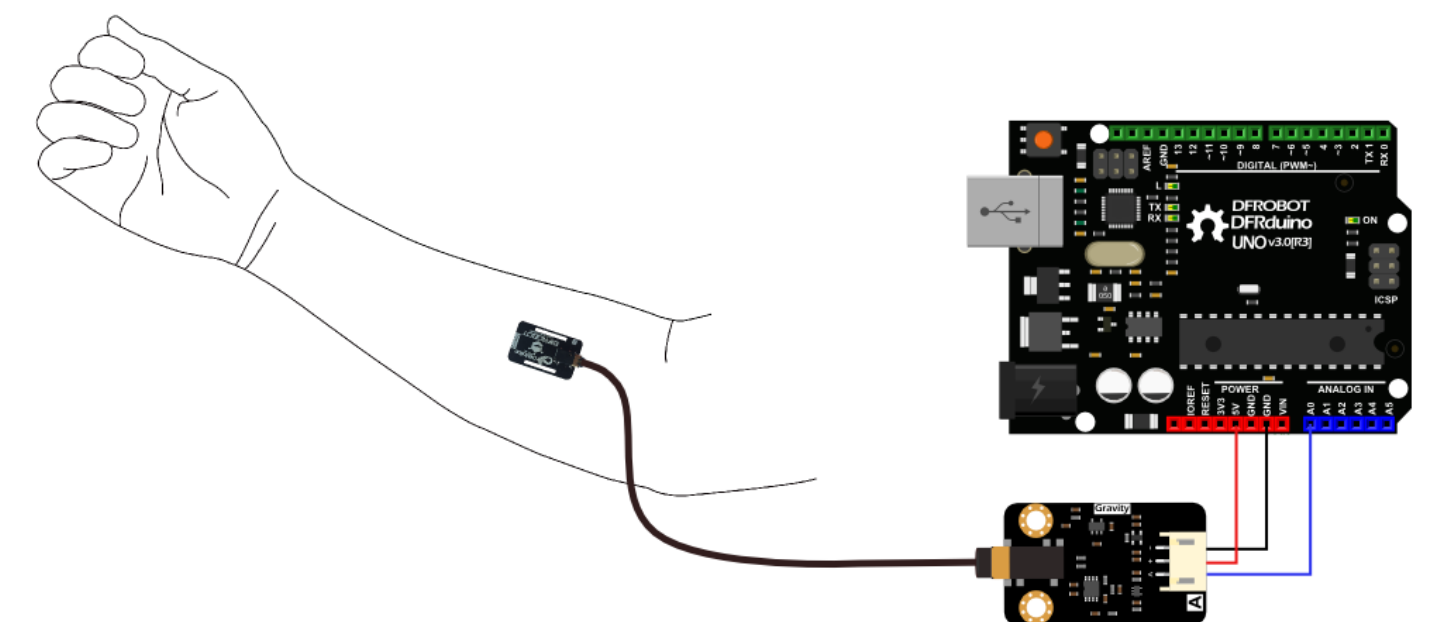
Résultats

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



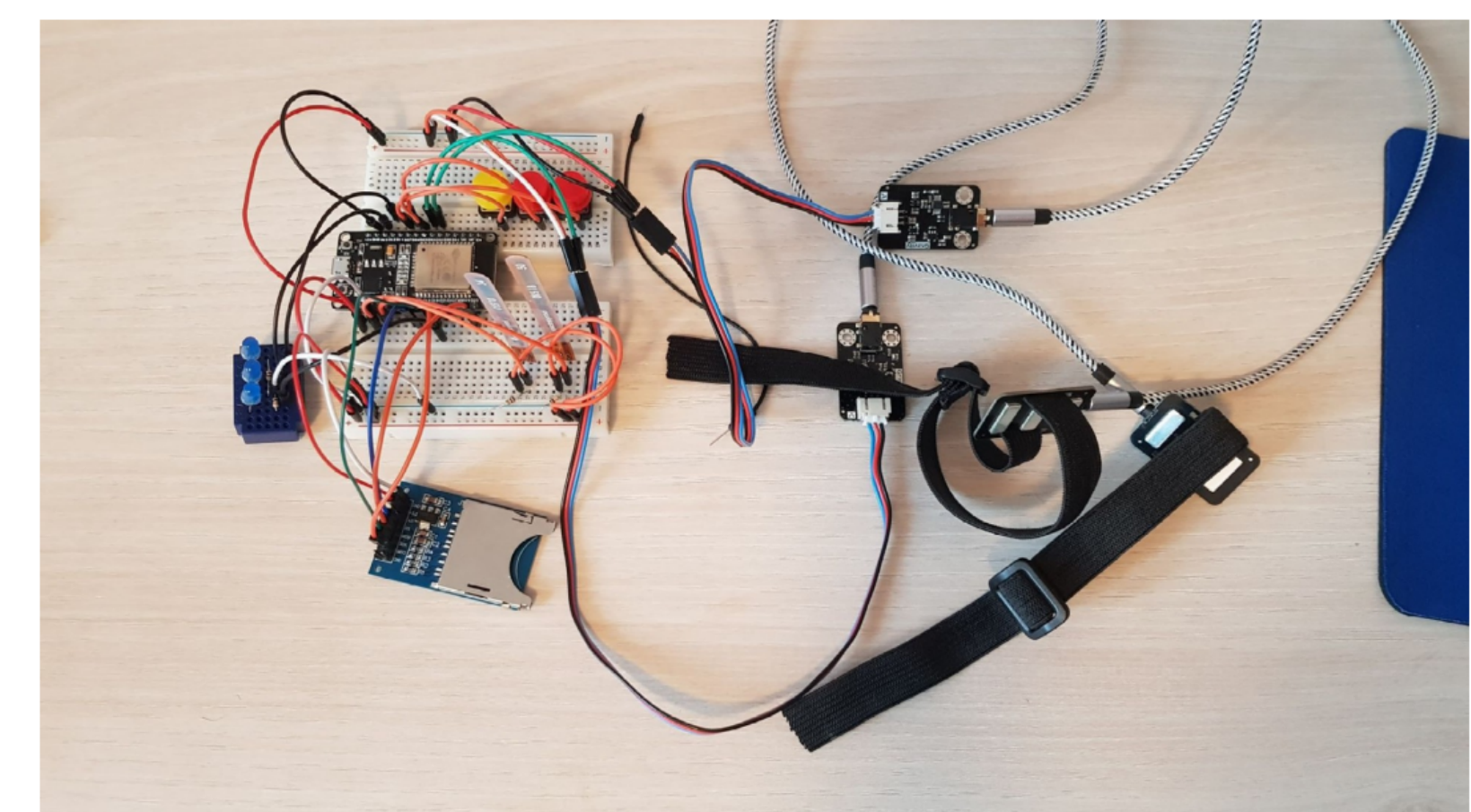
Idée : Combiner des capteurs

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

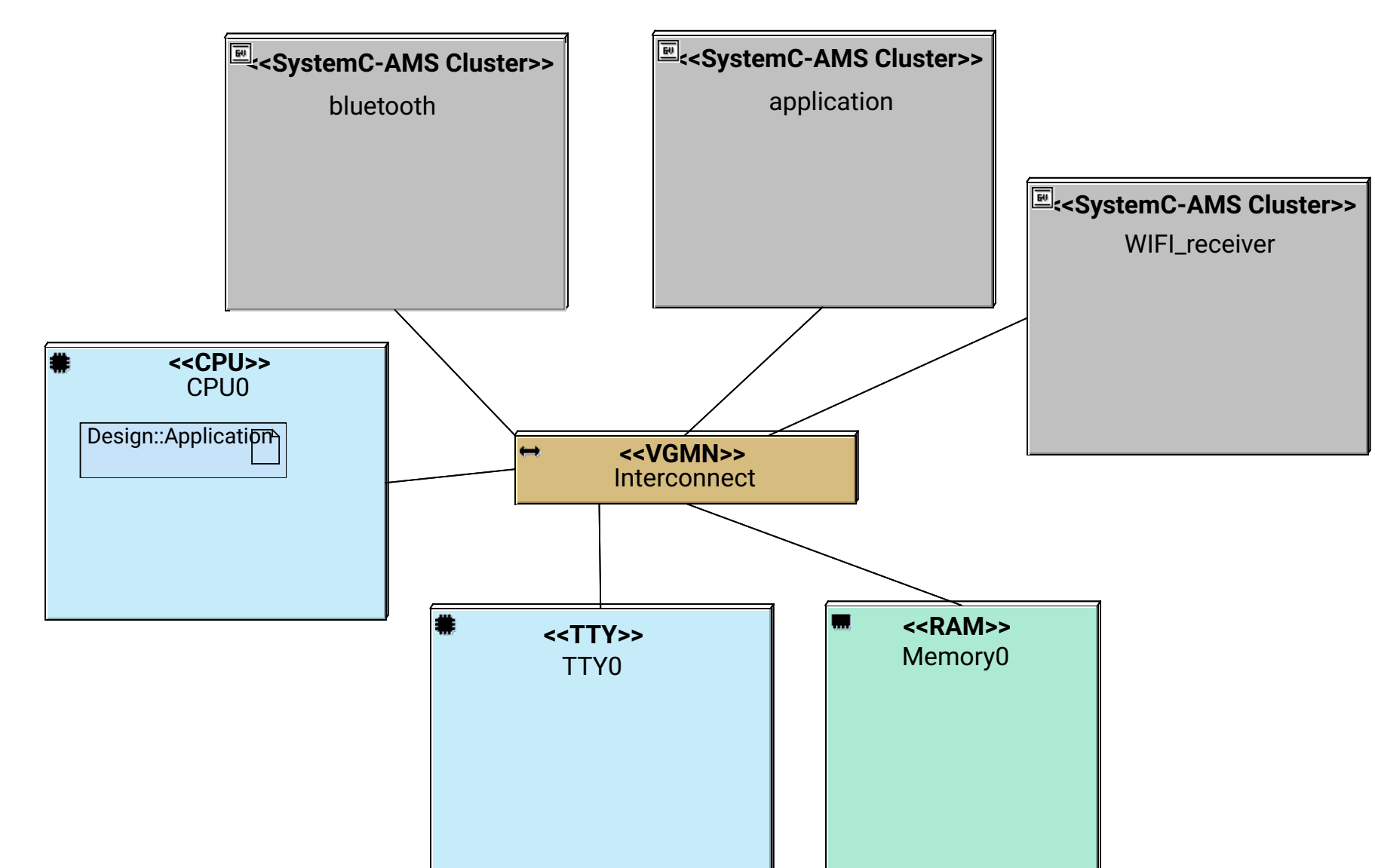


- Évaluer les données récoltées par l'apprentissage automatique

Montage initial

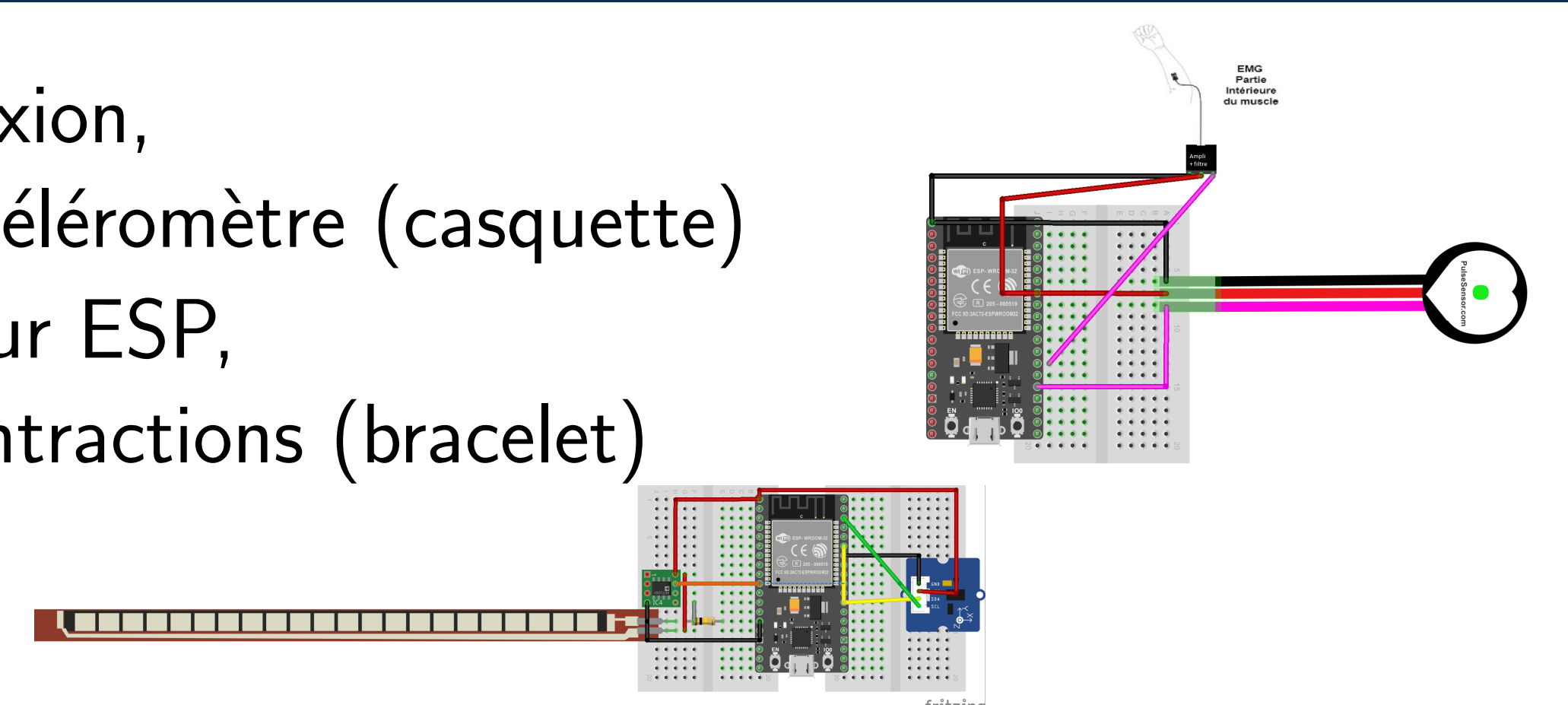


Architecture : TTool-AMS/SoCLib



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

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