

# Nœuds de capteurs LoRaWan pour la mesures en environnement

## Nœuds communicants personnalisés

**FORMA** N.Lavenant<sup>1</sup>, F. Gomez<sup>1,2</sup>, J. Moureau<sup>2</sup>, E. Chatton<sup>2</sup>, L. Longuevergne<sup>1</sup>, C. Bouchez<sup>2</sup>, M. Klépikova<sup>1</sup>

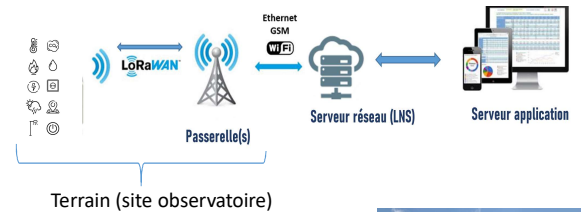
### CONCEVOIR ET TESTER LES OBSERVATOIRES DE L'ANTHROPOCÈNE

La conception de nœuds de capteurs à petite taille et à faible coût qui ont la capacité de traiter, détecter, stocker et communiquer des données, et de les intégrer dans un réseau de capteurs sans fil ouvre de nombreuses applications notamment pour le suivi, la détection d'évènements et une meilleure efficacité opérationnelle de gestion de la mesure sur les observatoires.

Ce poster présente la réalisation de nœuds personnalisés équipés de 1 ou plusieurs capteurs environnementaux sur étagère. Ces nœuds présentent l'avantage d'avoir une faible consommation en mode sommeil, d'être autonomes en énergie et sont équipés d'une télétransmission de la donnée en LoraWan à un serveur distant.

Choix de la technologie LoRa/LoRaWAN (longue portée, faible conso., faible débit)

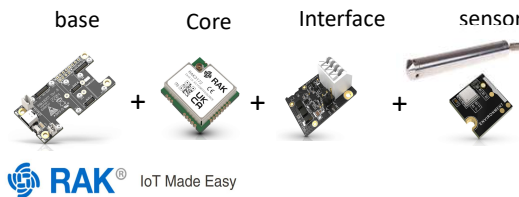
### Infrastructure de communication



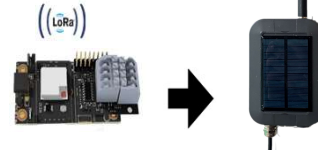
### MICROCONTROLEUR :

- STMicroelectronics : STM32WLE5 LoraWan
- Nordic : nRF52840 MCU with BLE 5.0 et LoraWan

### Assemblage du nœud



Nœud à faible consommation et autonome en énergie (panneau solaire)



Nœuds LoraWan de pluviomètres à auge Campus de Beaulieu Rennes

### Exemples de capteurs connectés au nœud



Consommation mesurée sur un nœud

### Résultats



Visualisation des mesures en temps réel sur Grafana

### Avantages de ces nœuds :

- Programmation sous IDE Arduino ou STM32CubeIDE
- Miniaturisation et assemblage facile et personnalisable
- Faible coût du nœud hors capteur ~60€
- Absence de câblage
- Codec de décodage de la trame Lora personnalisé
- Alimentation interne des capteurs : 12V commutable

### CONCLUSION :

Ce développement de nœuds LoraWan présente une architecture modulaire et simplifie la mise en place de solutions IoT pour le suivi environnemental sur site. Ces nœuds présentent une capacité à évoluer et à s'adapter aux besoins de différents projets.

