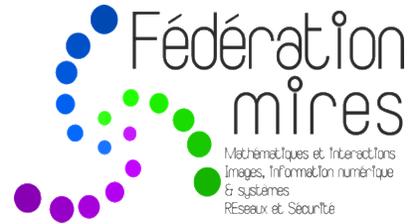


La Rochelle
Université



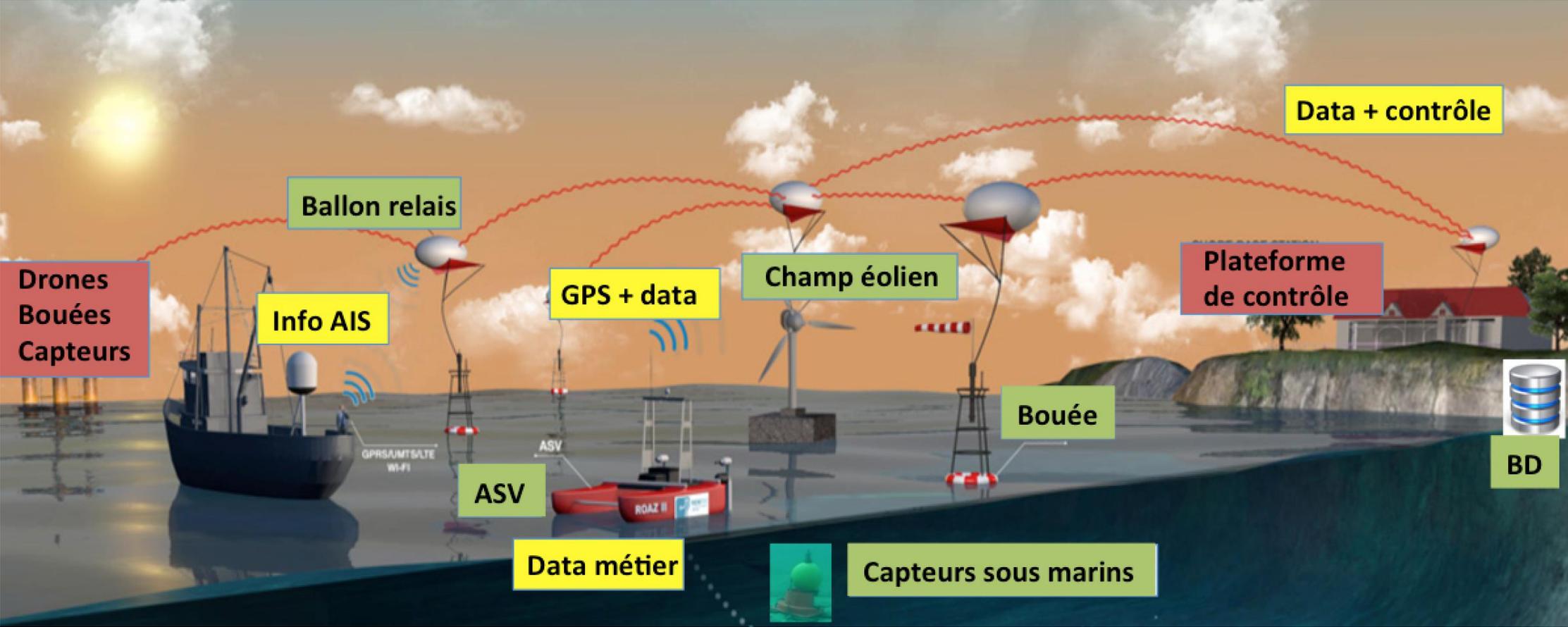
D'ici, on voit + loin !

Communication maritime à qualité de service multiple via un protocole LoRaWAN pour la surveillance du littorale

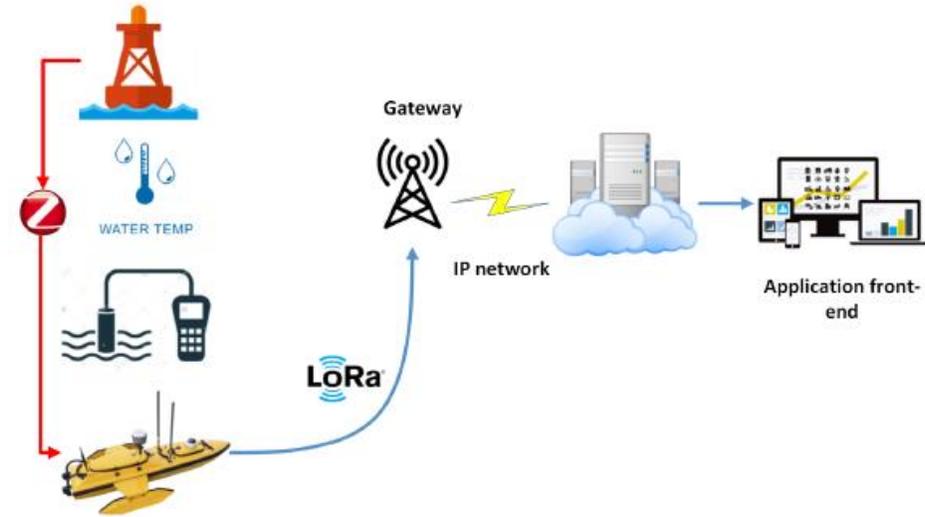
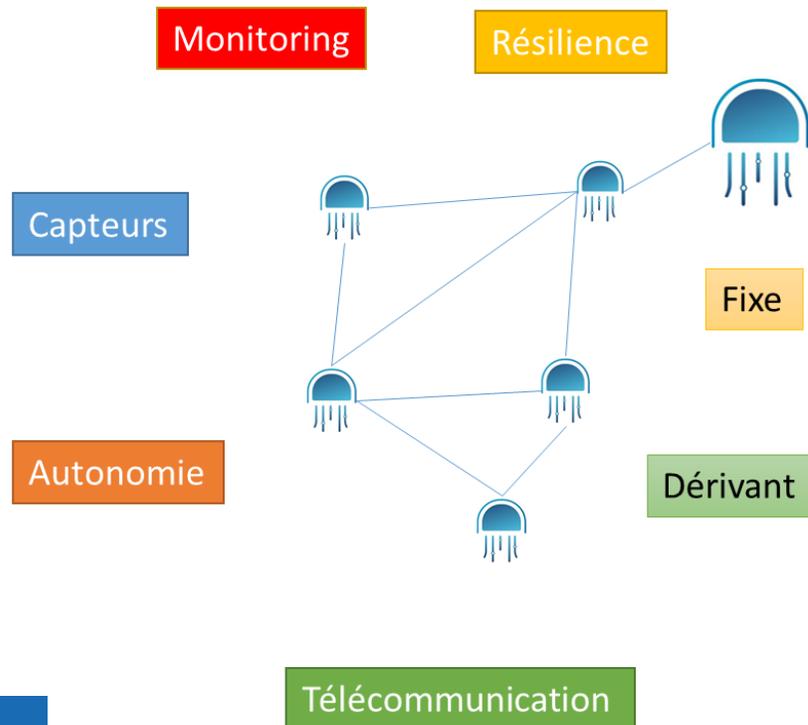
**K. SMITH, Y. BENSOUANE, T. COULOMBIER, A. GAUGUE, M. MENARD, A. SABRA,
C. PRERRINE, Y. POUSSET**



SURVEILLANCE ET MONITORING DU LITTORAL

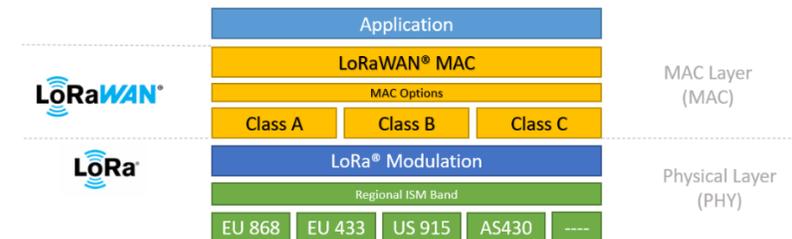


Infrastructure réseaux



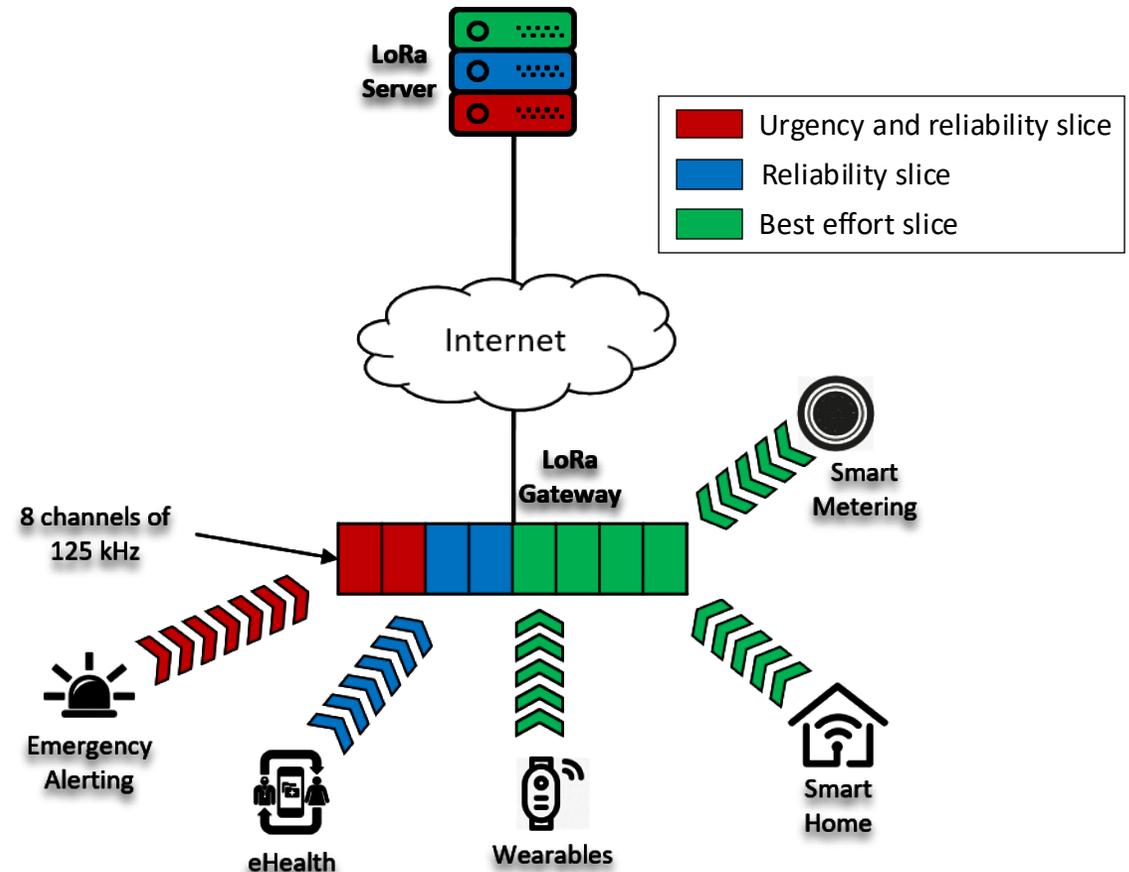
Problématiques :

- Communication inter vecteurs
- Réseau maillé sans nœud contrôleur
- QOS

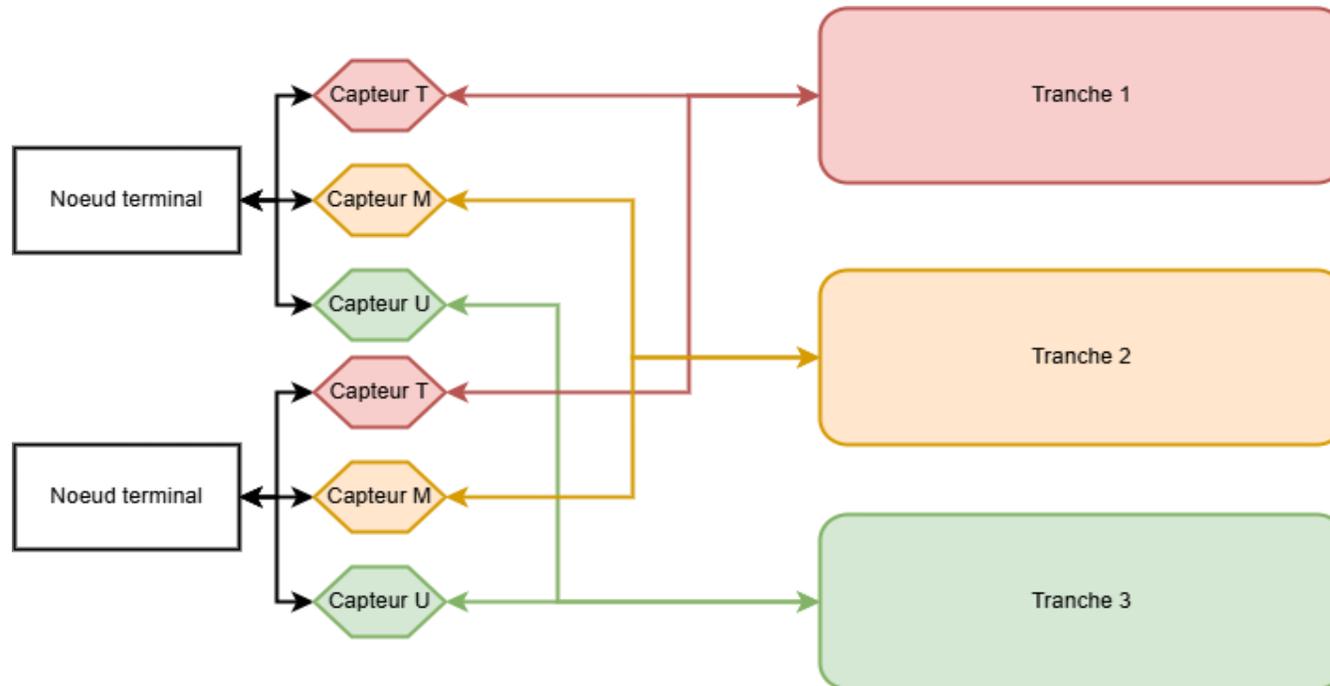


Découpage du réseau pour la prise en charge de la QoS

- Pour chaque classe de QoS, réserver une tranche de réseau:
 - Canaux de communication
 - Stockage, mémoire, CPU (Dockers)



Architecture LoRaWAN proposée : Niveau Radio



Paramètres

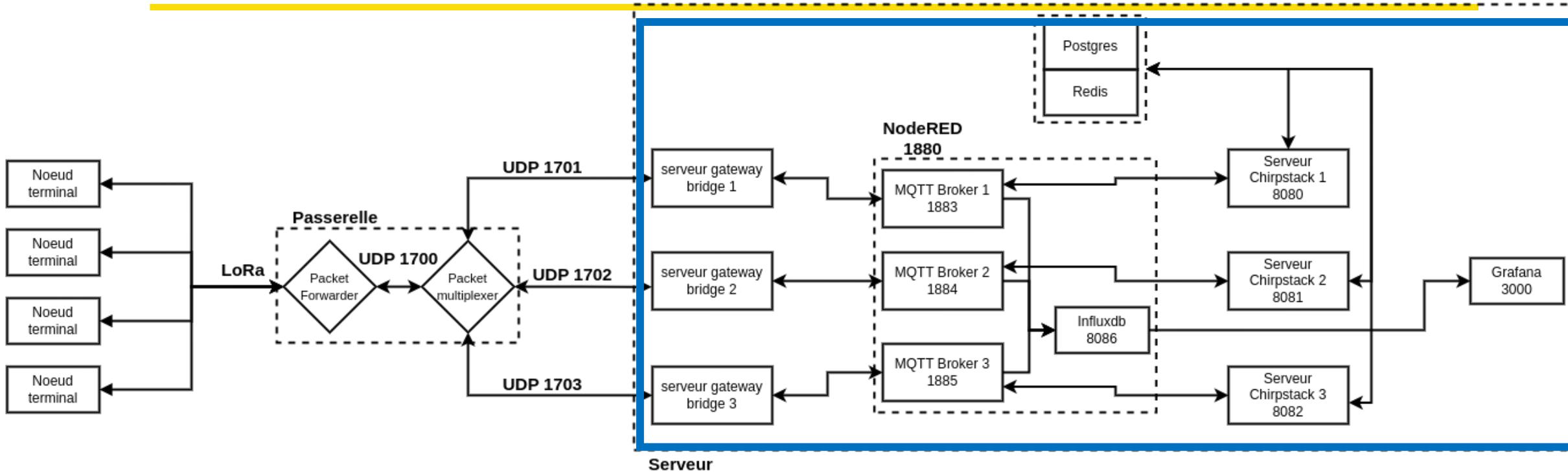
- Facteur d'étalement
- Le canal (la fréquence)
- La puissance de transmission

Capteurs

- Capteur T : Température
- Capteur M : Mouvement
- Capteur U : Ultra son

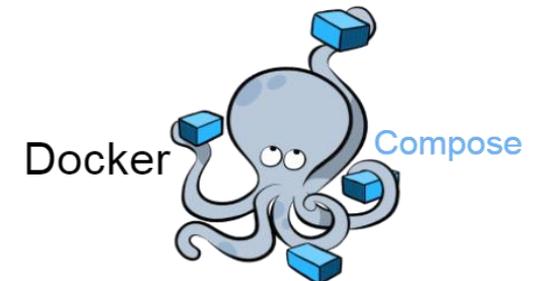
- Allocation des capteurs au lieu des noeuds à des tranches différentes
- Plus de flexibilité en raison de la gestion des données (capteurs) au lieu des noeuds par les différentes tranches

Architecture LoRaWAN proposée : Niveau serveur

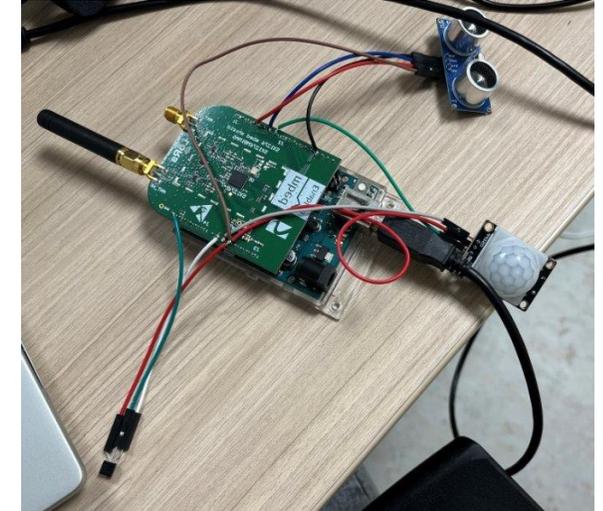
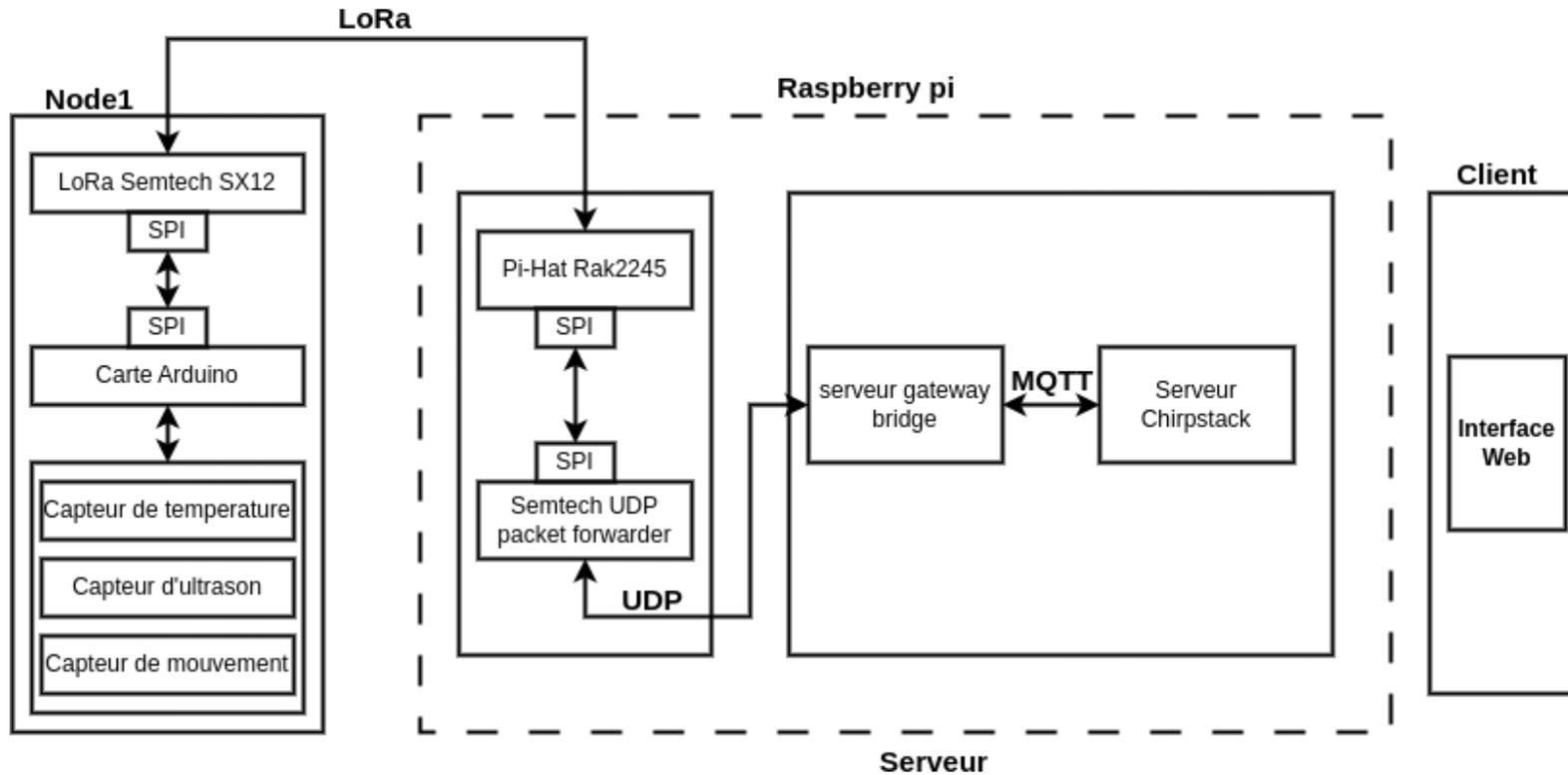


Architecture LoRaWAN Montre le découpage au niveau serveur

- Docker crée et exécute des applications en conteneurs.
- Docker Compose orchestre plusieurs conteneurs via un fichier YAML.

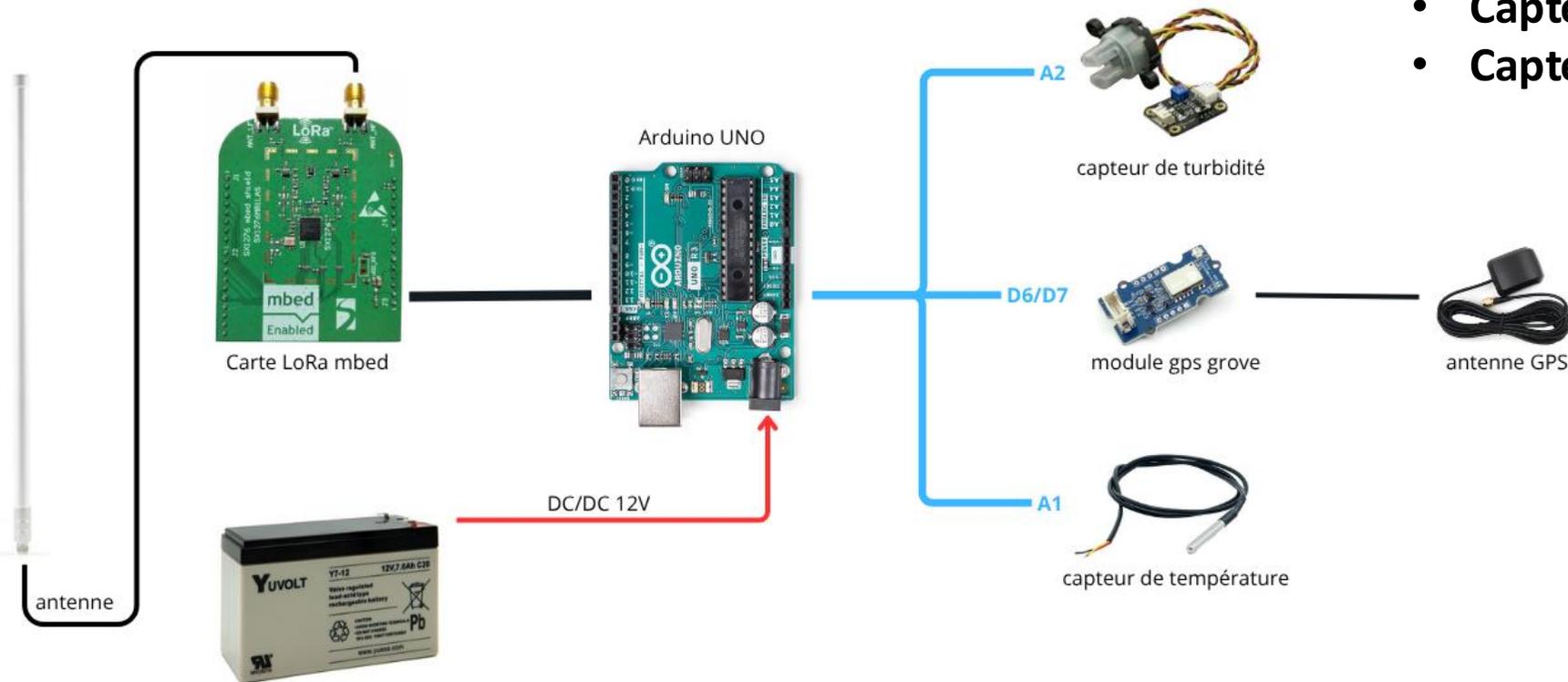


Prototype



Surveillance et monitoring du littoral

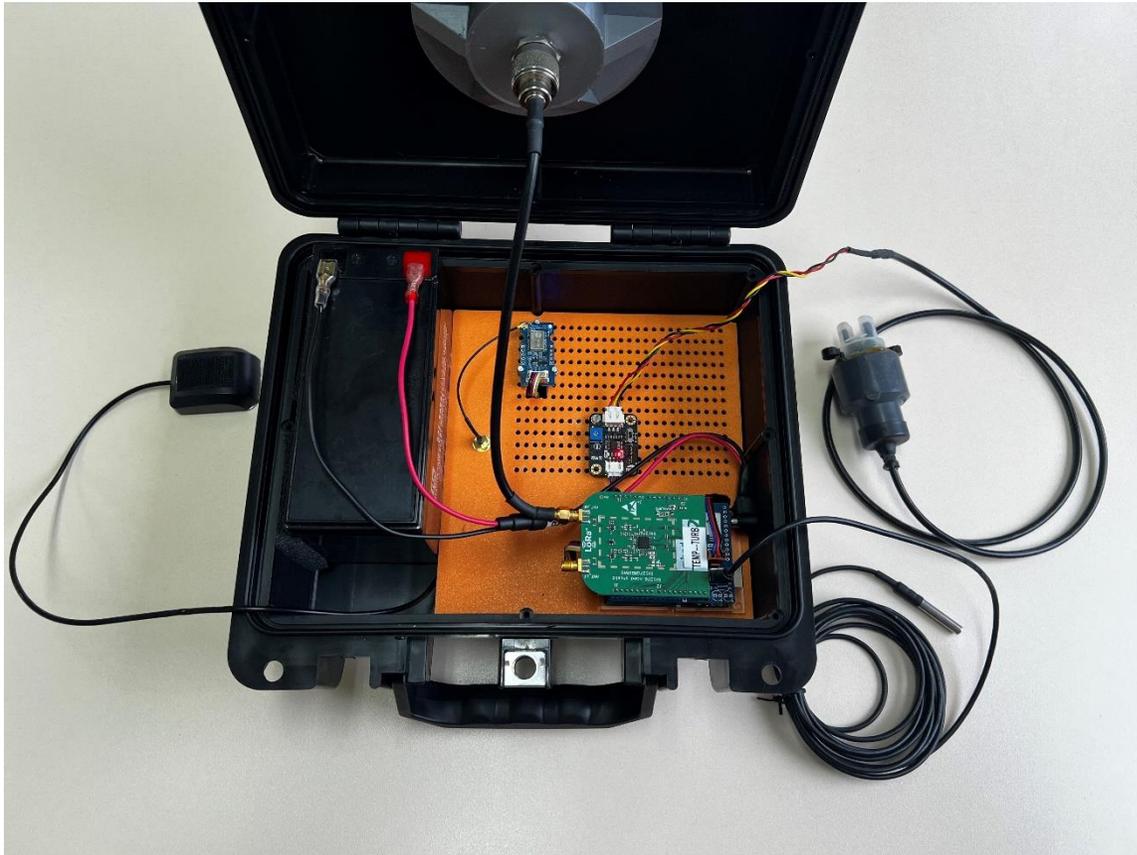
Architecture d'un nœud



Capteurs

- Capteur Température
- Capteur GPS
- Capteur Turbidité

Intégration



Dans une Pelicase



Dans une bouée

Surveillance et monitoring du littoral

Intégration



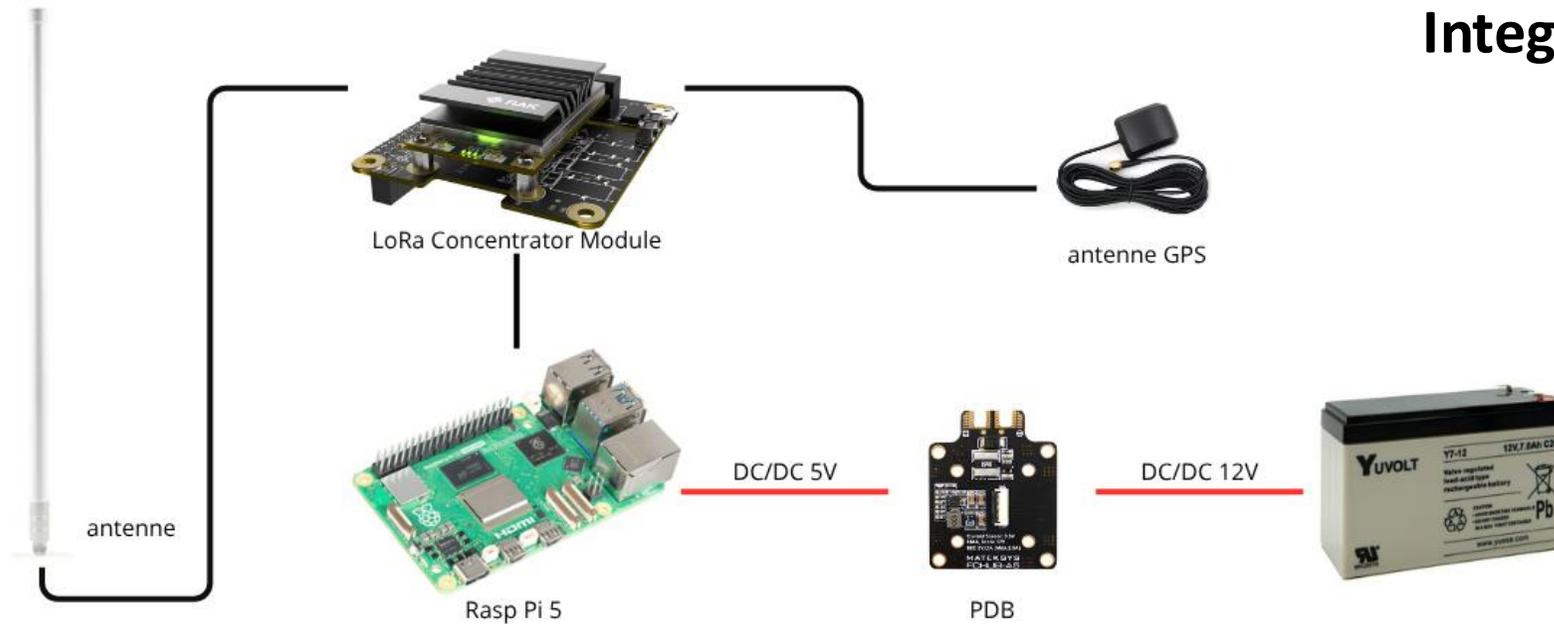
Dans une Pelicase



Dans une bouée

Réseau *MESH* de capteurs hétérogènes

Architecture de la Gateway



Integration d'un GPS

Action MIRES

A permis d'échanger sur l'ajout de fonctions dans LoRaWAN
Mettre en œuvre un réseau de capteurs opérationnel
Reste à faire : dupliquer les nœuds, finaliser la gateway,
Ajouter des fonction dans Grafana, tests en mer

Bilan Financier

MIRES (2200 euros)

Stage de 12 semaines 1800 euros

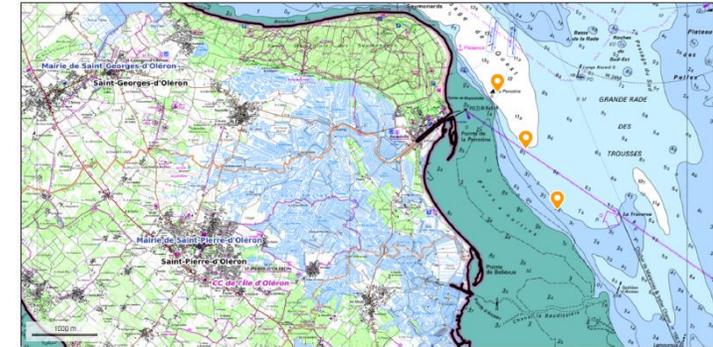
Fonctionnement cartes, antennes, boîtiers, câbles/connectiques 400 euros

Impressions 3D

Perspectives

Présentation dans une conférence ?

Intégration dans des bouées autonomes de longue durée



La Rochelle
Université

D'ici, on voit + loin !



MERCI



Approche centralisée

- Approche de clustering des nœuds pour les affecter aux tranches réseaux appropriées
- Différentes approches d'allocation de ressources **inter-slices** : Fixed Straightforward (FS), Dynamic Slicing (DS), et Adaptive Dynamic Slicing (ADS)
- Approche d'allocation de ressources **Intra-slices** (ordonnancement)

