

## ► Contexte

- Implantation d'un réseau 5G privé à IMT Atlantique
- Licence ARCEP : décision **2024-1417**
- Système alimenté par la station solaire Mandjet (**Off-Grid**)
- Expérimentations et outil pédagogique pour le projet IMTfor5G+

## ► Objectifs

- Étude théorique de la couverture radio autour du campus
- Configuration du réseau cellulaire (cœur de réseau et de collecte)
- Architecture d'interconnexion avec le réseau de l'école
- Gestion des utilisateurs et des cartes SIM
- Conformité à la licence attribuée par l'ARCEP

## ► Partenaires industriels



Infovista

Outil de planification radio pour réseaux mobiles



WeAccess

Fournisseur d'accès et obtention de la licence ARCEP



Bookstack

Gestion de la documentation, des comptes rendus, stockage de fichiers



Vikunja

Suivi de projet : tâches, contributeurs, planning (GANTT)



GitLab

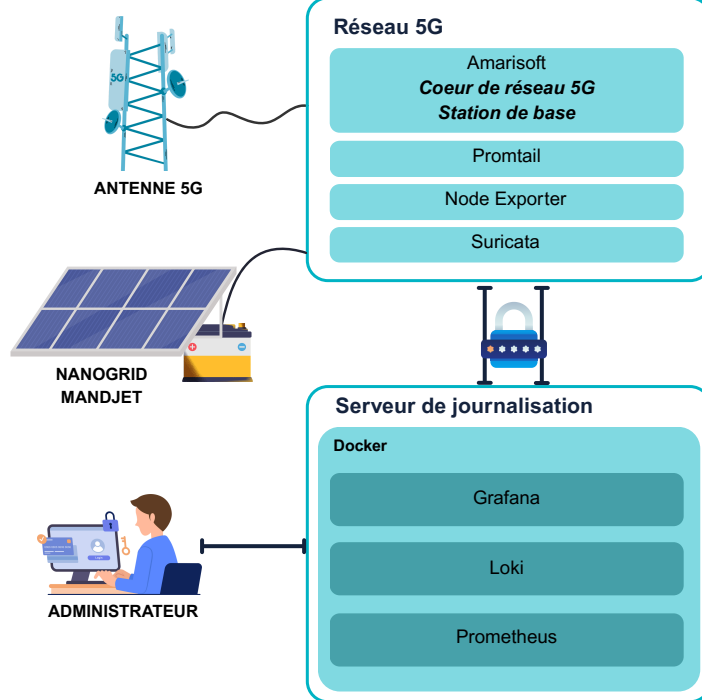
Stockage et versionnement du code

## ► Outils

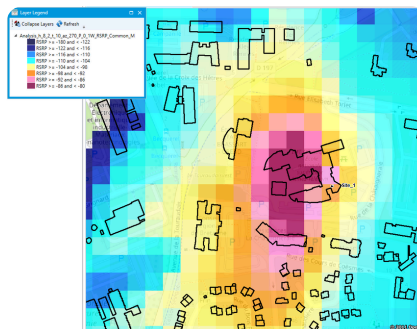
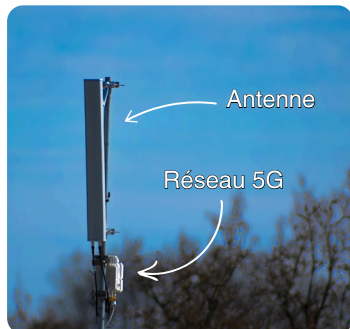
- **Grafana** : Logiciel de visualisation des données
- **Loki** : Système d'agrégation de logs
- **Prometheus** : Application logicielle utilisée pour la surveillance des événements et l'alerte, elle enregistre les mesures
- **Promtail** : Agent qui envoie le contenu des journaux locaux à une instance privée de Loki
- **Django** : Framework web Python qui permet de développer rapidement des sites web sécurisés et faciles à maintenir
- **Docker** : Plateforme permettant d'exécuter des applications dans des conteneurs
- **PySim** : Outil de gestion des cartes SIM
- **Amarisoft** : Coeur de réseau 5G

## ► Méthodologie

1. **Simulations** de couverture en utilisant le logiciel Planet (Infovista)
2. **Rédaction** d'une charte d'usage
3. **Configuration** du réseau 5G via Amarisoft
4. **Configuration** des cartes SIM avec l'outil PySim
5. **Installation** de l'antenne et test avec un nombre restreint d'utilisateurs
6. **Distribution** à grande échelle des cartes SIM, **accompagnement** et **communication** aux utilisateurs



## ► Résultats



## ► Perspectives

- Passage à l'**IPv6** pour se rapprocher d'un réseau d'opérateur commercial
- Connexion **d'objets**
- Déploiement sur **d'autres campus**
- Mesure de consommation
- **Optimisation** de la **couverture** avec des surfaces intelligentes reconfigurable (**RIS**)

ALEGRE Lia  
BELKHIR Rayane  
BONNARDON Romain  
COUVRAT Morgan  
RAVAUX Louis

**Encadré par :**  
LAGRANGE Xavier  
SAINT-MARTIN Julien  
**Logistique :**  
GUILLO Vincent



BANQUE des TERRITOIRES  
GROUPE CAISSE DES DÉPÔTS