



Mesurez la pollution de l'air en temps réel
tout en pédalant !

Sniffer Bike

Rida AZMI
El Bachir DIOP
Stéphane Cédric Tekoubou



MOHAMMED VI
POLYTECHNIC
UNIVERSITY



**CENTER
OF URBAN
SYSTEMS**

Identification du besoin

L'objectif ultime de ce projet est de développer une solution permettant le suivi spatio-temporel de paramètres environnementaux, en particulier la concentration de particules circulant dans l'air et les gaz rejetés par les véhicules polluants.

Dans cette perspective, le besoin consiste à réaliser un boîtier mobile équipé de capteurs de mesure sans fil et à faible coût, pour l'acquisition de données environnementales qui seront traitées, stockées puis envoyées via Bluetooth.

Ce boîtier sera embarqué sur des vélos qui circuleront dans la ville pour surveiller en continu la qualité de l'air dans la ville de Ben Guérir.



Sniffer bike – CUS 2022

Notre projet s'appuie sur une structure qui doit faire face à deux principaux défis ou contraintes :

Le matériel, où les contraintes majeures concernent la puissance limitée de la batterie et les exigences de faible coût ;

L'environnement, où la solution doit utiliser des algorithmes simples qui peuvent être exécutés sur des microcontrôleurs et nécessite l'utilisation d'une seule radio simplex.

Capteurs utilisés

Sensor

Data

ZE03-NO2-(0-20ppm)-
Analog/VDC

NO2

ZE03-CO-(0-1000ppm)-
Analog/VDC

CO

ME4-H2
Analog/VDC

H2

ZE03-SO2-(0-20ppm)-
Analog/VDC

SO2

Sensor

Data

ZE03-O3-(0-20ppm)-
Analog/VDC

O3

MH-410D
Analog/VDC

CO2

ZH03A
UART/VDC

**Pollution Contaminants
2.5 um**

ZS05
I2C

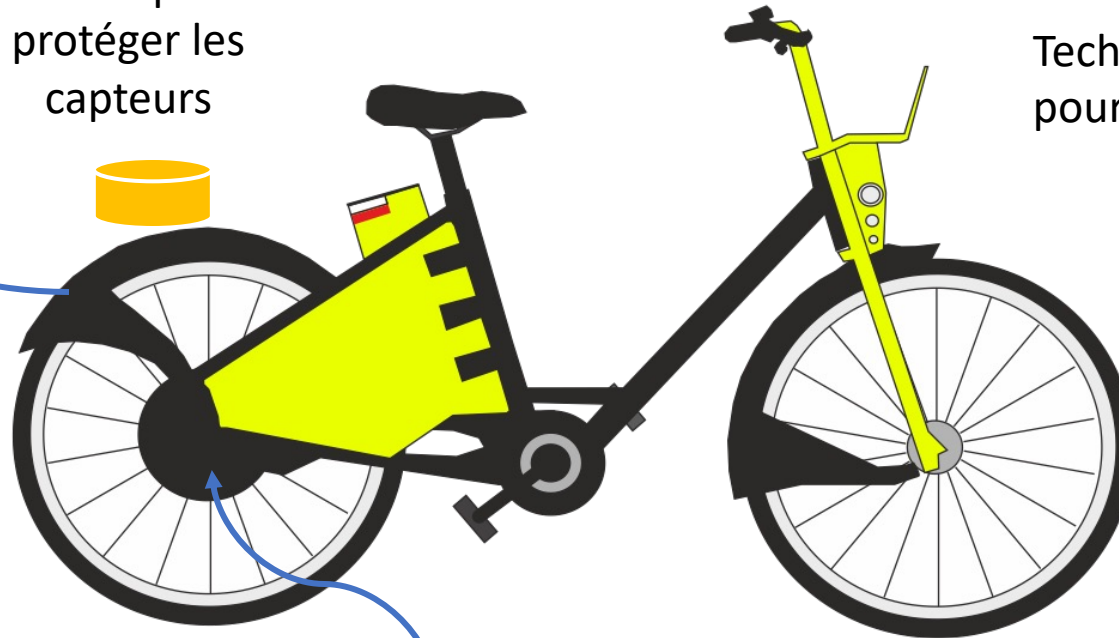
Temperature & Humidity

Avoir des capteurs mobiles pour pouvoir couvrir une grande zone géographique

GPS tracker



Boitier pour
protéger les
capteurs



Batterie du vélo



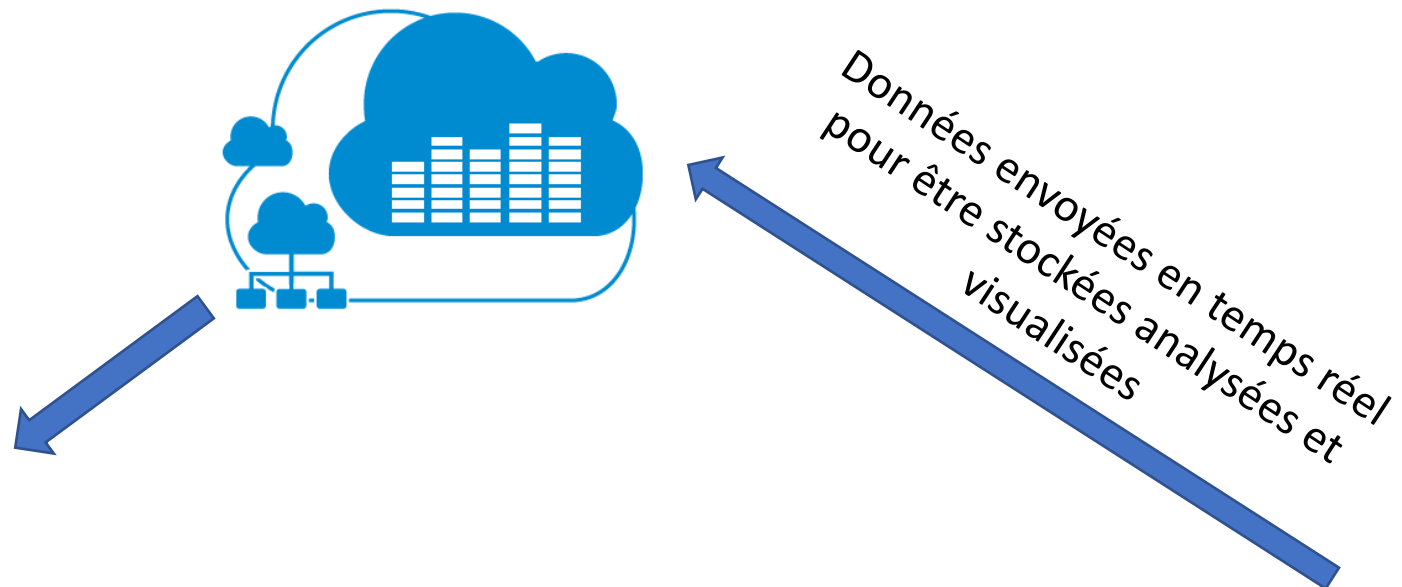
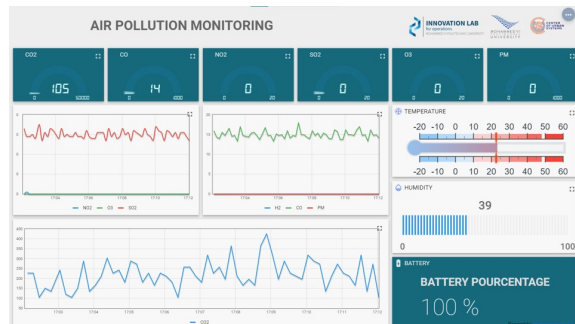
Technologie interactive utilisant la 4G
pour la synchronisation des données

Composantes de la solution : Sniffer Bike

- La solution installée sur le vélo est constituée de plusieurs éléments : un processeur mono-puce, un récepteur GPS miniature, un capteur de particules (PM), plusieurs capteurs de gaz d'échappement, une carte micro-SD et un module Bluetooth.
- Pendant que le cycliste utilise le vélo, le dispositif de surveillance collecte les données sur la pollution de l'air le long du parcours et les stocke sur la carte SD. Simultanément, il les envoie également au smartphone du cycliste via la connexion Bluetooth. Le téléphone agit comme un centre de commande centralisé pour transmettre les données collectées par le dispositif via une connexion 3G ou 4G vers une plateforme cloud centrale.

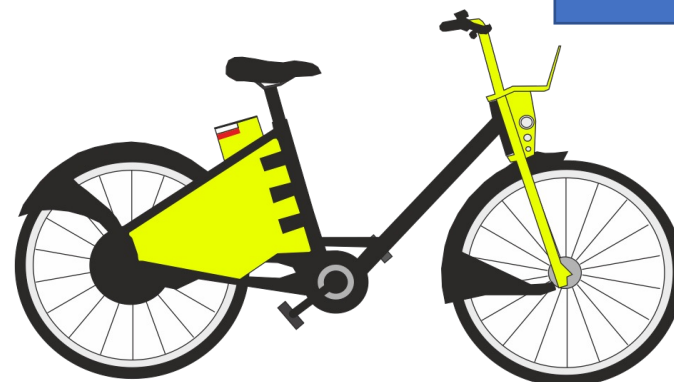


Dashboard for data analysis



Environnement
dans la ville

Données
du monde
réel



les capteurs embarqués

Données des capteurs
et informations de
localisation



QR code scanning



Téléphone
en tant que
nœud
mobile

Notre modèle physique



The bike's battery

GPS signal sensor

The box containing the sensors

The battery that powers the sensors

Exemple de scenario envisagé à Benguerir

