

Formation initiale

Formation continue

Recherche

Conseil & expertise

# ESMT ITU Centre of Excellence Experience: Internet of Things (IoT)



[esmt@esmt.sn](mailto:esmt@esmt.sn)

28-30 June 2017, Mauritius

[www.esmt.sn](http://www.esmt.sn)

# Plan

**Présentation de L'ESMT**

**Projets IoT réalisés à l'ESMT**

**Séminaires ESMT / UIT 2017**

**Conclusion**

# L'ESMT, une institution africaine

## Créée en 1981

### Un projet soutenu par

## PNUD - UIT

### les coopérations

## France, Suisse et Canada



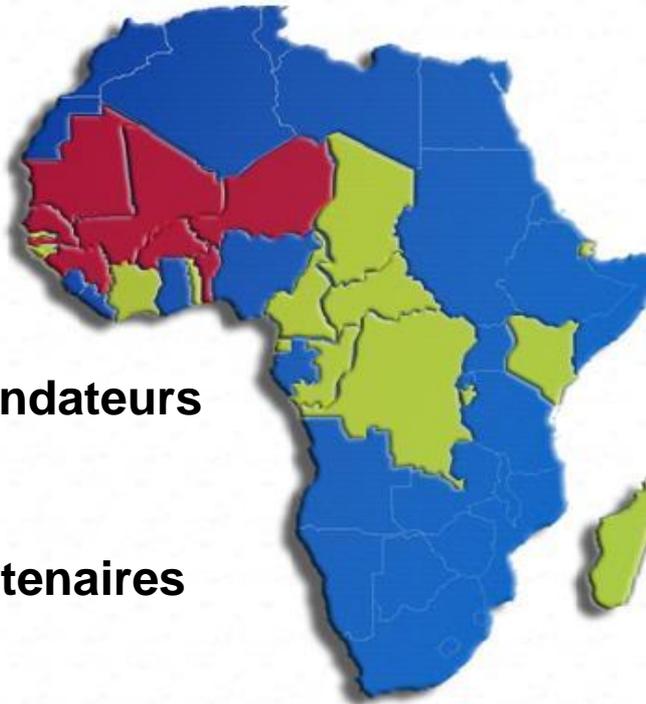
# Présentation de l'ESMT

Formation initiale

Formation continue

Recherche

Conseil & expertise



■ 7 Pays Membres Fondateurs

■ Plus de 19 Pays partenaires



## CENTRE D'EXCELLENCE



# Projets développés à l'ESMT (1)

- **Projet 1: Système de géolocalisation en temps réel**
- Année: 2015
- Élève Ingénieur: M. Jacques NDONG
- Encadreur: Dr. Boudal NIANG & M. Aly MIME

# LES FONCTIONNALITÉS ET OUTILS DE DÉVELOPPEMENT (1)

- Géolocaliser les unités et les véhicules militaires
- Mettre à jour et afficher les informations des unités et des véhicules
- Paramétrer le géorepérage et les alertes mail/SMS et applications Android/iOS
- Utiliser différents fonds de carte, interagir avec la carte et l'exporter
- Gérer les terminaux des utilisateurs
- Gérer les systèmes embarqués et capteurs

# BLOCS FONCTIONNELS ET OUTILS (1)

Module  
GPS



Ordinateur  
monocarte



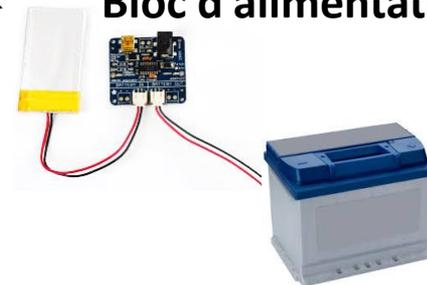
CPE  
WiMAX



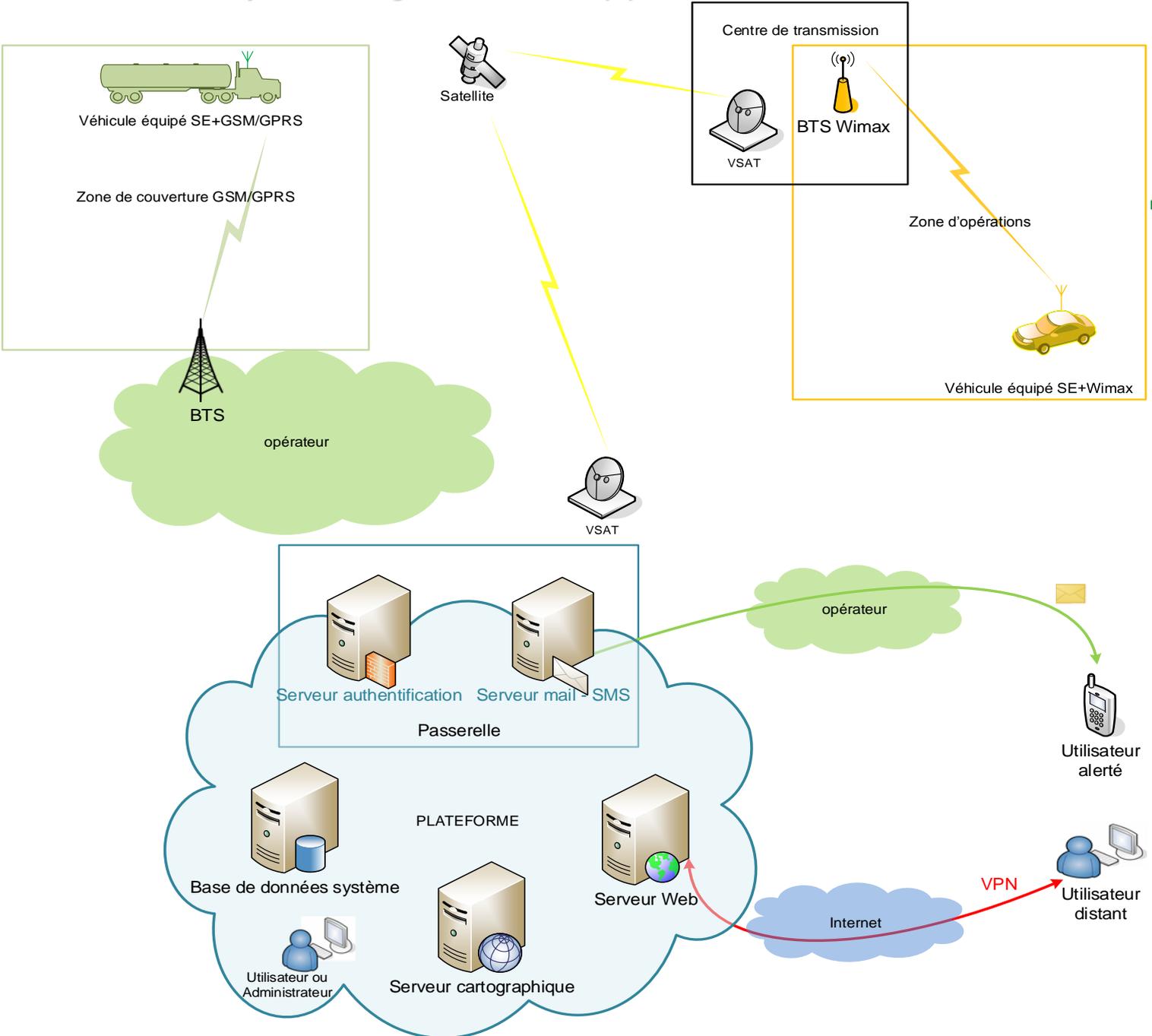
Module  
GPRS



Bloc d'alimentation



# Architecture du système de géolocalisation (1)



# Projets développés à l'ESMT (2)

- **Projet 2: système de contrôle de parking intelligent**
- Année: 2015
- Élève Ingénieur: Mr Ousmane SARR
- Encadreur: Dr. Boudal NIANG

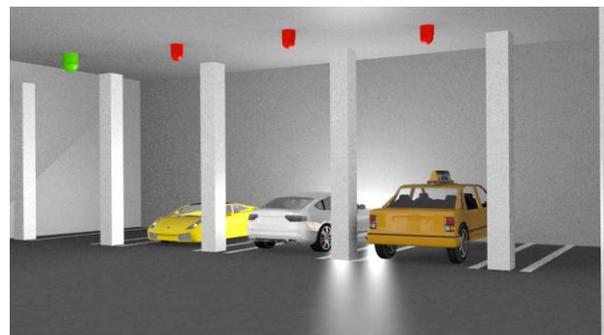
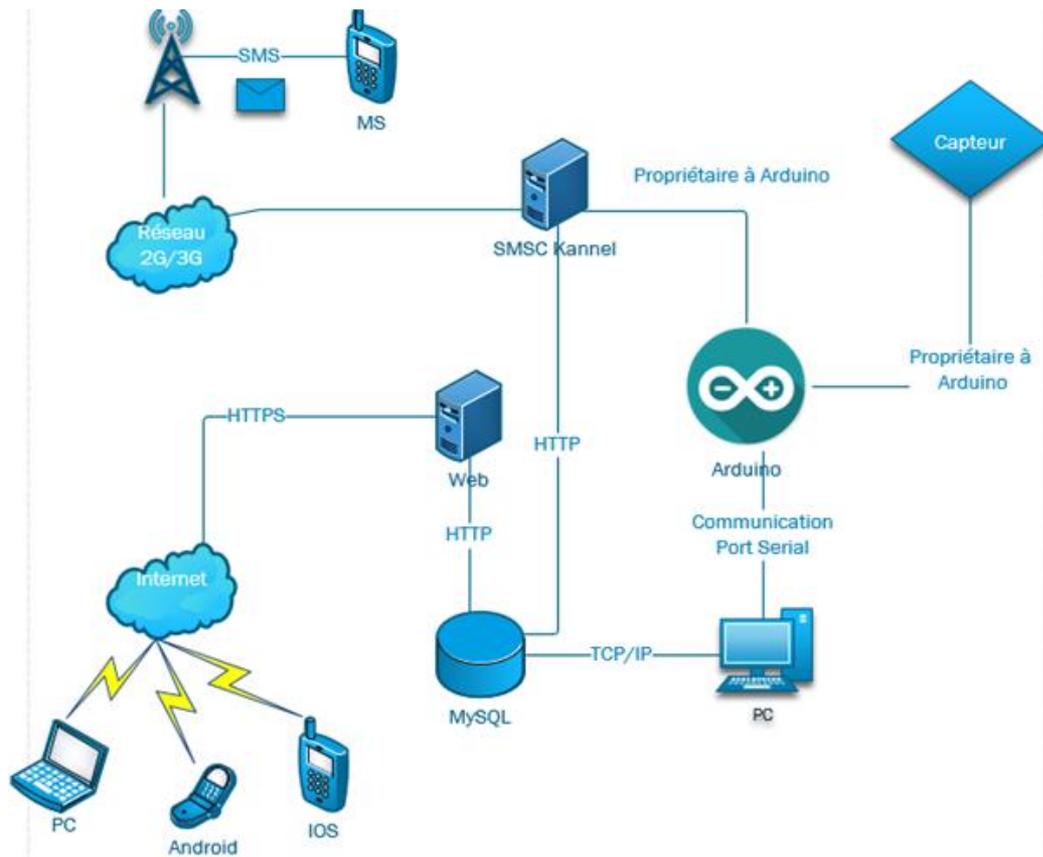
# Présentation du parking intelligent (2)

## Le Parking Intelligent:

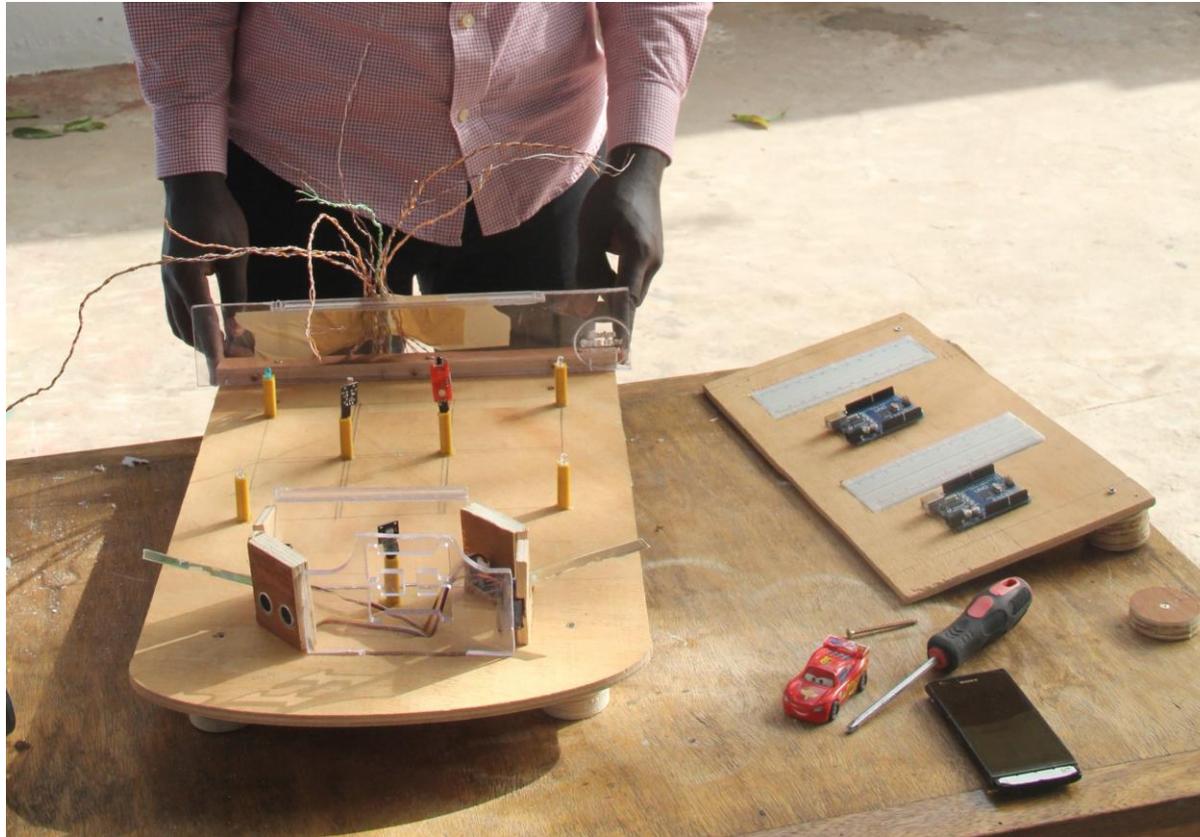
- Fournit une solution de **stationnement**, avec une détection du statut d'occupation des places
- Indique en temps réel des informations sur la **disponibilité** des places de stationnements
- Permet à l'automobiliste de **réserver une place** de stationnement à distance
- Dispose d'un **détecteur d'incendie**
- A un dispositif de **contrôle d'accès**



# Architecture du système de contrôle du parking intelligent (2)



# Prototype de parking intelligent (2)



# Projets développés à l'ESMT (3)

- **Projet 3: système de monitoring de la consommation d'énergie**
- Année: 2016
- Élève Ingénieur: Ousseynou NDIOUR
- Encadreur: Dr. Boudal NIANG

# Solution de monitoring de la consommation d'énergie (3)

Formation initiale

Formation continue

Recherche

Conseil & expertise

Dispositif  
électronique

- Mesure de consommation d'énergie
- Envoie en temps réel la consommation d'énergie à la base de données

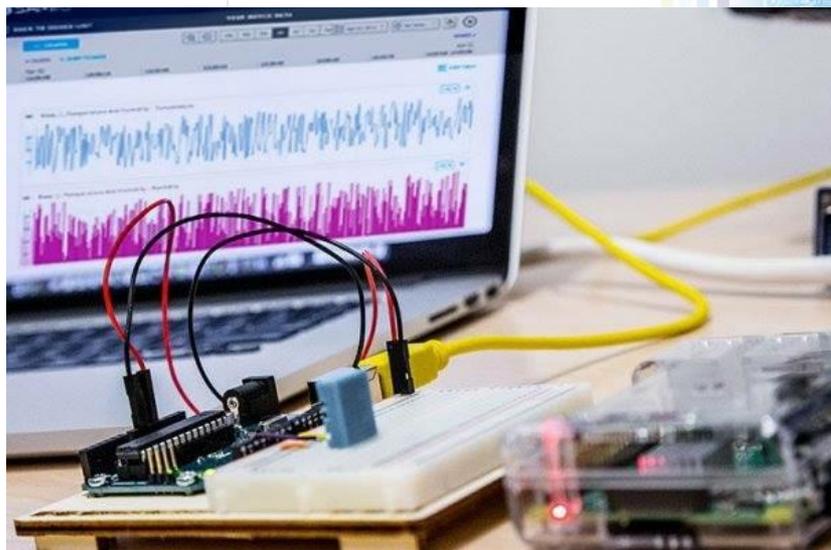
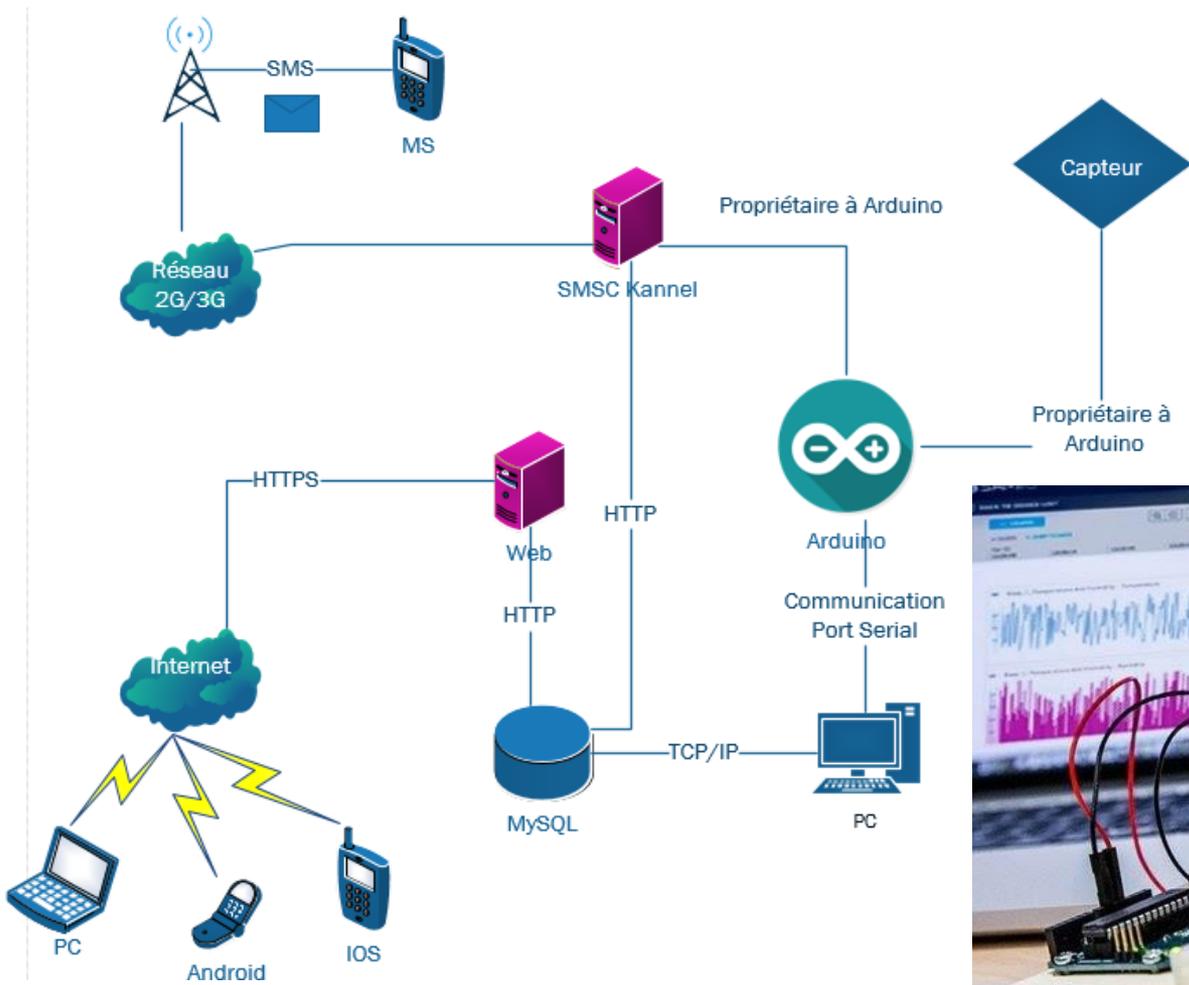
Services  
SMS

Plateforme  
Web

- Supervision de consommation d'énergie
- Conseils pour une utilisation efficace des équipements électroniques

- Echange d'informations sur sa consommation via SMS
- Système d'alerte par SMS

# Architecture du système de monitoring d'énergie (3)



# Interface de gestion consommation énergie en temps réel (3)

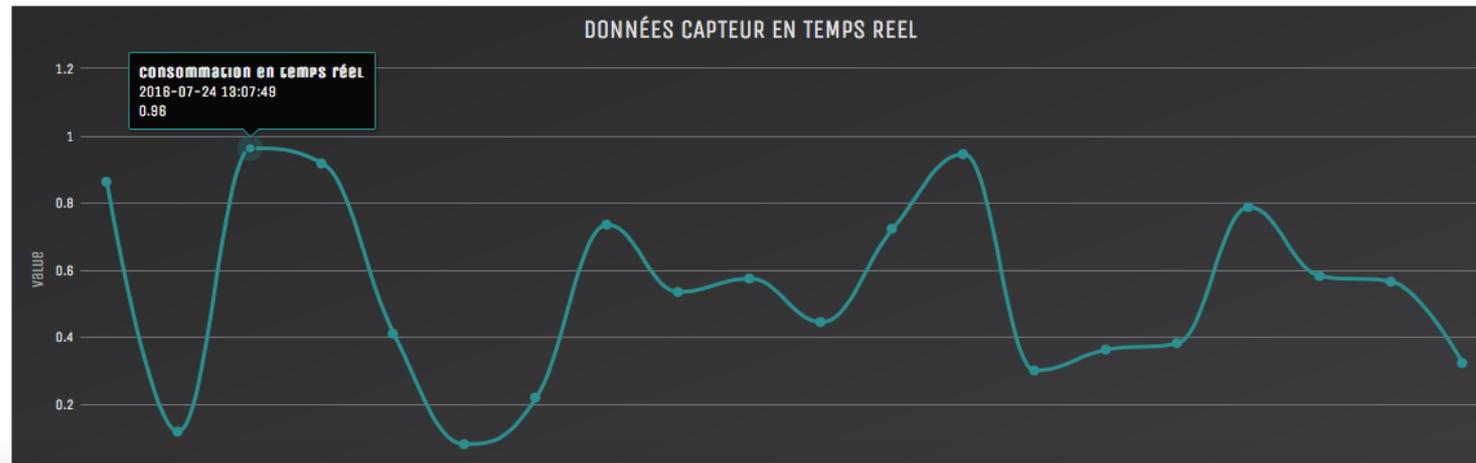
[ACCUEIL](#)[GÉRER VOTRE ÉNERGIE](#)[SUIVEZ VOTRE TEMPÉRATURE](#)[SIMULEZ VOTRE CONSOMMATION](#)

## Gérer votre énergie

Cette interface web à pour vocation de donner l'état des relevés de vos capteurs

### Graphiques

Ce graphe montre en temps réel votre consommation en énergie



# Projets développés à l'ESMT (4)

- **Projet 4: Système de monitoring de fuel et de géolocalisation de véhicule.**
- Année: 2016
- Élève Ingénieur: M. Sanghoné SALL
- Encadreur: Dr. Boudal NIANG & M. El Hadji Abdoul Aziz THIAW

# Maitrise d'une flotte de véhicule: cas des sociétés de transport de fuel (4)

## Problèmes

- ◆ Vol de carburant
- ◆ Perte de carburant suite à une fuite
- ◆ Changement d'itinéraire des camionneurs

## Conséquences

- ◆ Inefficacité de l'activité de l'entreprise
- ◆ Augmentation des coûts d'exploitation

## Solution

- ◆ Surveiller les véhicules à distance
- ◆ Géolocaliser les véhicules
- ◆ Maitriser les coûts
- ◆ Piloter les activités
- ◆ Prise de décision suite aux données reçues



# ARCHITECTURE DU SYSTÈME (4)

Formation initiale

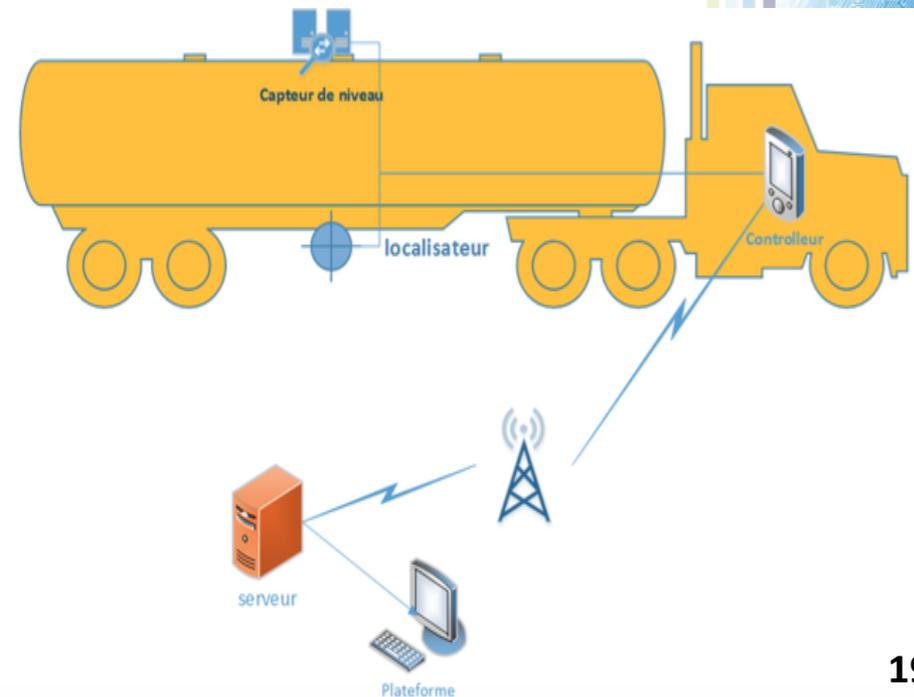
Formation continue

Recherche

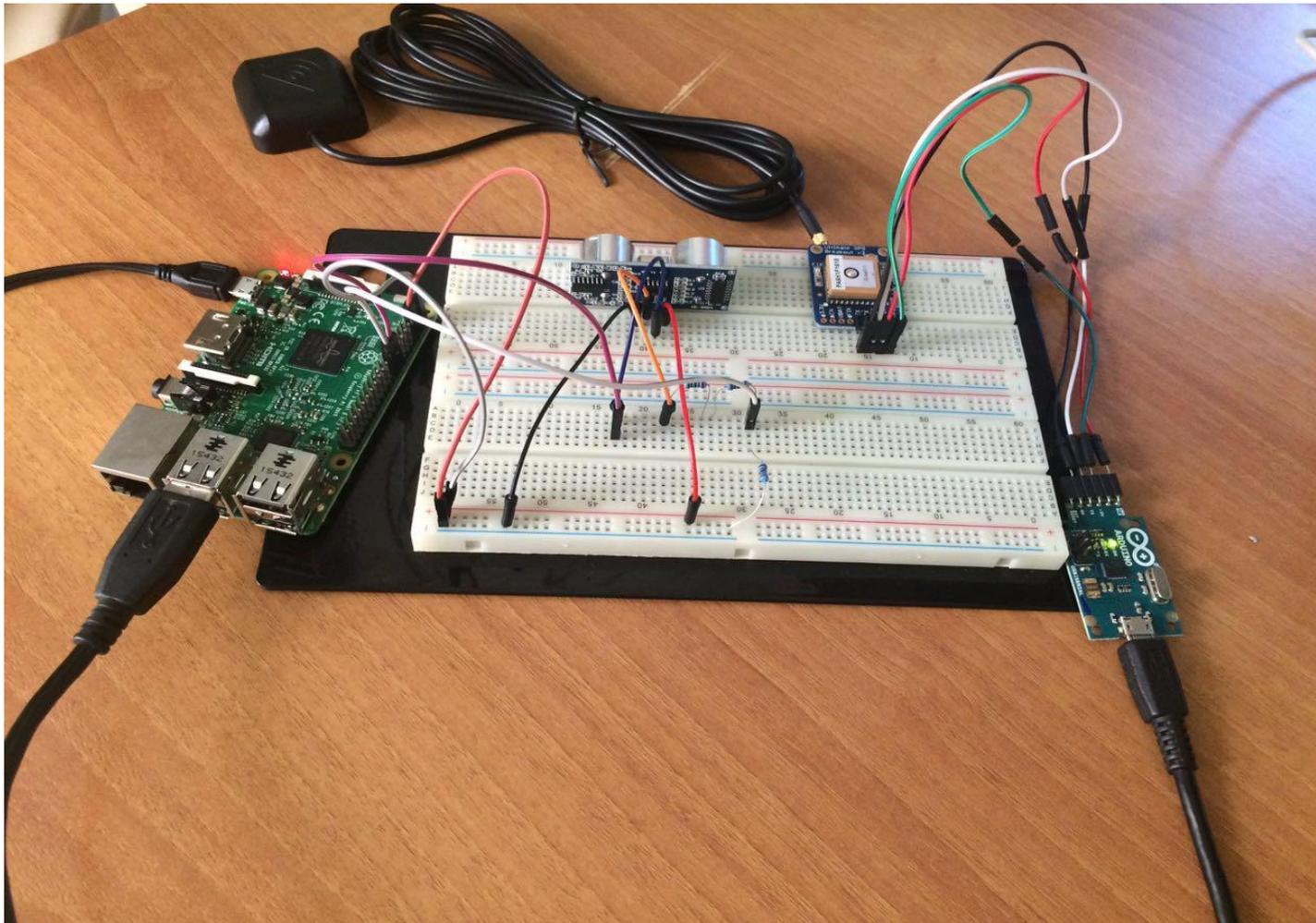
Conseil & expertise

Le dispositif est composé de:

- ◆ un contrôleur ( **Raspberry Pi3** )
- ◆ un capteur de niveau pour la mesure du niveau de fuel ( **capteur ultrason HC-SR04** )
- ◆ un capteur GPS pour la géolocalisation ( **adfruit ultimate GPS** )
- ◆ une **clé 3G** pour la connexion Internet
- ◆ une plateforme de visualisation des résultats



# MAQUETTE (4)



# ATELIERS ESMT UIT 2017

Les séminaires prévus en 2017 sont:

ATELIER	LIEU	PÉRIODE
TNT: techniques, services, enjeux économiques et réglementaires	ESMT Dakar	8 au 12 mai 2017
Qualité de services dans les réseaux LTE : couverture, optimisation et drive test	ESMT Dakar	10 au 14 Juillet 2017
Gestion du spectre et régulation des réseaux 4G LTE	ESMT Dakar	7 au 11 Août 2017
Dimensionnement de la capacité et gestion du CapEx des réseaux mobiles HSPA+, LTE et LTE-A	Online (ITU Academy Platform)	2 au 28 Octobre 2017

## CONCLUSION

- ◆ Le développement des capteurs, des puces et autres choses connectées accroît le volume des données et ouvre le marché des services de traitement à valeur ajoutée de ces Big Data.
- ◆ IoT, une solution pour améliorer le quotidien des Hommes?
- ◆ IoT permet d'optimiser les ressources et de réduire les charges de travail
- ◆ Collecte d'informations en temps réel pour analyses et prises de décision rapide.

**Boudal NIANG, Ph.D.**

**Coordonnateur du CoE UIT / ESMT**

**Adresse: Terrain Foyer, Rocade Fann Bel Air Dakar  
BP 10 000 Dakar Liberté - Sénégal**

**Tel: (221) 33 869 03 00**

**Fax: (221) 33 824 68 90**

**Email: [boudal.niang@esmt.sn](mailto:boudal.niang@esmt.sn)**

**www.esmt.sn**

**ESMT**

Ecole Supérieure Multinationale des Télécommunications



BÉNIN



BURKINA FASO



GUINÉE



MALI



MAURITANIE



NIGER



SÉNÉGAL