

Objet de la réunion / Subject of meeting : **Etat de l'art et avancement**

Date de réunion / Meeting date : **19/11/2019**

Rédacteur / Writer : **Amandine Ducruet**

Nom du projet / Project name: **Smart Construction**

Diffusion / Distribution List :

Nom Name	Participant Attendee
Mentor	Aghiles DJOUDI
Etudiants 1	Amandine DUCRUET
Etudiants 2	Martin LE MINTIER
Etudiants 3	Marie YAHIAOUI
Etudiants 4	Solène CONSTEN
Etudiants 5	Manar AGGOUN
Etudiants 6	Aurelio ROGNETTA
Etudiant 7	Agetha SUGUNAPARAJAN

Dans le cadre de ce projet, je reconnais être infiniment solidaire du travail, des rendus, des notes, des pénalités et des conséquences disciplinaires.

Nombre de RDV avec MENTOR : 4

Date	25/09/2019	08/10/2019	29/10/2019	05/11/2019	19/11/2019
Nom	Explication du sujet	Etat de l'art n°1	Etablissement des choix techniques	Mise au point sur les articles, les commandes et les deadlines	Etat de l'art et avancement

OBJECTIVE OF THE MEETING

Questions relatives à l'état de l'art et à l'avancement du projet.

POINTS DISCUSSED

- Possibilité si on le souhaite de faire **2 posters** (avec des auteurs différents) et non un seul car 8 auteurs sur un seul poster fait beaucoup. Possibilité de faire 2 parties :
 - Partie logicielle
 - Partie interopérabilité réseau
 > A réfléchir
- **Traitements des données :**
 - Hétérogénéité des réseaux => but du projet => Il faut sauvegarder les données issues des deux réseaux en faisant une **BDD commune** entre les données récupérées par LoRa et les données récupérées par IEEE.
 - Pour notre PoC, nous n'avons pas besoin de réaliser un traitement des données via la passerelle
 - Le but est simplement de remonter ces données.
 - On affichera donc juste les données brutes sur l'interface
 - S'inspirer d'**Objenious** (filiale de Bouygues Telecom)
- **Interface :**
 - On peut utiliser soit **Node-Red** soit **React** (à voir)
 - On doit pouvoir cliquer sur un capteur et afficher les données captées par ce dernier.
 - Il faut afficher uniquement le graphe et lorsqu'on clique sur une mesure, on affiche l'endroit où elle a été prise.
- **Etat de l'Art :**
 - Chercher des détails sur les technologies **LoRa/IEEE/Passerelle** -> Indiquer leur état actuel
 - Evoquer les technologies LT-M NB-IoT -> Famille des longues portées
 - Rajouter les plateformes qui utilisent LoRa
 - Faire une critique des articles :
 - Parler des limitations des articles avec 1 ou 2 critiques (avec des arguments)

- **Spécifications fonctionnelles :**
 - Fixer un cas d'usage/d'utilisation pratique pour notre projet (user story -> schéma/diagramme) :
 - Prendre le cas d'un chantier de construction
 - Les habitants autour du chantier veulent savoir ce qu'il dégage comme bruit et polluants.
 - Réglementation des chantiers (comme ça ils savent s'ils sont dans les normes ou pas).
 - Créer des use cases (système complet + interface)
 - Faire un log du chantier : à quelles ressources il accède, combien d'énergie, quel est son espace mémoire
- **LoRa :**
 - Contrainte énergétique importante
 - GPS (précision d'environ 7 mètres) : consomme beaucoup d'énergie et peu précis
 - Méthode proposée : Calculer la position par rapport à celle de base -> compliquée
 - LoRa Adaptive Data Rate (débit de données adaptatif) est un mécanisme d'optimisation des débits de données, du temps d'antenne et de la consommation d'énergie dans le réseau. Il doit être activé chaque fois que le terminal dispose de conditions RF suffisamment stables.
 - 4 étapes clés pour la configuration:
 - Bande passante
 - Codage (erreur)
 - Spreading factor
 - Puissance de transmission

> Rôle de la RPI
- Lien vers le GitHub avec un projet qui peut nous aider (on peut s'en inspirer) :
 - <https://github.com/CongducPham/LowCostLoRaGw>
 - Ils transmettent les données qu'ils collectent à n'importe quelle base de données
 - Adapter la configuration avec les émetteurs-récepteurs qu'on a
- Research guide : <http://www.guide2research.com/> -> pour trouver des conférences.
- **Spécifications techniques :**
 - Pour avoir les spécifications de LoRa : <https://lora-alliance.org/resource-hub/lorawan-specification-v11>
 - Faire pareil avec ZigBee
- **Objectif de notre projet au niveau recherche et technique :**
 - Faire quelque chose qui n'a pas été fait avant
 - Combiner réseau courte portée (ZigBee) et longue portée (LoRa)
- Date du rendu du CDC : dimanche 01/12/19
- Prochaine réunion : 03/12/19
 - Durée : 1h
 - Ordre du jour : à déterminer par le mentor

ACTIONS TO DO AND BY WHOM

<i>Chose à faire</i>	<i>Personne(s) en charge</i>
Réfléchir à la réalisation ou non de deux posters	Tout le monde
Choix de Node-Red ou React pour l'interface	Solène et Martin
Finir l'état de l'art	Manar, Solène, Agetha, Amandine
Continuer les spécifications fonctionnelles	Aurelio, Marie, Amandine
Continuer le CDC	Martin, Amandine
Commencer les spécifications techniques	Manar, Aurelio, Solène, Agetha, Marie, Amandine
Faire un bon de commande comme quoi le mentor va nous prêter les émetteurs-récepteurs LoRa (cf. http://modtronix.com/inair9b.html)	Amandine

REFERENCES

- [1] O. Alvear, W. Zamora, C. Calafate, J.-C. Cano, et P. Manzoni, « An Architecture Offering Mobile Pollution Sensing with High Spatial Resolution », *J. Sens.*, vol. 2016, p. 1-13, 2016.
- [2] M. A. M. Albreem *et al.*, « Green internet of things (IoT): An overview », in *2017 IEEE 4th International Conference on Smart Instrumentation, Measurement and Application (ICSIMA)*, Putrajaya, 2017, p. 1-6.
- [3] P. Mehndiratta, A. Jain, S. Srivastava, et N. Gupta, « Environmental Pollution and Nanotechnology », *Environ. Pollut.*, vol. 2, n° 2, p. p49, mars 2013.
- [4] S. I. Lopes, F. Pereira, J. M. N. Vieira, N. B. Carvalho, et A. Curado, « Design of Compact LoRa Devices for Smart Building Applications », in *Green Energy and Networking*, 2019, p. 142-153.
- [5] S. Malky, « Evaluation of Precalibrated Electrochemical Gas Sensors for Air Quality Monitoring Systems », p. 7.
- [6] G. Pasolini *et al.*, « Smart City Pilot Projects Using LoRa and IEEE802.15.4 Technologies », *Sensors*, vol. 18, n° 4, p. 1118, avr. 2018.
- [7] C. Perera, P. P. Jayaraman, A. Zaslavsky, P. Christen, et D. Georgakopoulos, « MOSDEN: An Internet of Things Middleware for Resource Constrained Mobile Devices », *ArXiv13104038 Cs*, oct. 2013.
- [8] M. Rosmiati, Moch. F. Rizal, F. Susanti, et G. F. Alfisyahrin, « Air pollution monitoring system using LoRa modul as transceiver system », *TELKOMNIKA Telecommun. Comput. Electron. Control*, vol. 17, n° 2, p. 586, avr. 2019.
- [9] M. Sammarco, R. Tse, G. Pau, et G. Marfia, « Using geosocial search for urban air pollution monitoring », *Pervasive Mob. Comput.*, vol. 35, p. 15-31, févr. 2017.
- [10] M. Saravanan, A. Das, et V. Iyer, « Smart water grid management using LPWAN IoT technology », in *2017 Global Internet of Things Summit (GloTS)*, Geneva, Switzerland, 2017, p. 1-6.
- [11] K. K. Khedo, R. Perseedoss, et A. Mungur, « A Wireless Sensor Network Air Pollution Monitoring System », *Int. J. Wirel. Mob. Netw.*, vol. 2, n° 2, p. 31-45, mai 2010.
- [12] A. Augustin, J. Yi, T. Clausen, et W. Townsley, « A Study of LoRa: Long Range & Low Power Networks for the Internet of Things », *Sensors*, vol. 16, n° 9, p. 1466, sept. 2016.