



**GÉRER L'ÉNERGIE PAR LES
RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS**

PLATEFORME MANDJET

› Énergie › Smartgrid › Nanogrid › Production › Stockage › Consommation › Internet des objets



IMT Atlantique
Bretagne-Pays de la Loire
École Mines-Télécom

La structure des réseaux électriques est amenée à changer dans les années à venir. En effet, le nombre croissant d'équipements consommateurs d'énergie et l'arrivée de nouveaux équipements (comme les véhicules électriques) dans ce système, vont considérablement changer la façon dont l'énergie doit être gérée. D'un autre côté, principalement pour des raisons environnementales, les techniques de production changent et se décentralisent fortement. Pour pallier à ces observations et favoriser les productions locales, le réseau électrique s'appuiera sur un réseau de communication et une intelligence embarquée pour réaliser des tâches en toute autonomie. Ce type de réseaux électriques intelligents est connu sous le nom de *smartgrid* ou *nanogrid* selon la taille et le regroupement considérés.

Au cœur
du campus
de Rennes



Copyright Panoramic Bretagne

► Équipement

Pour participer au changement en cours dans le domaine de l'électricité, la plateforme **MANDJET** regroupe un ensemble d'équipements, d'outils et de savoir-faire autour de la production et la consommation électrique. Grâce à un système de communication, il est possible de gérer l'énergie d'un site donné en permettant de :

1/ Générer de l'électricité (à l'aide de panneaux solaires, éolienne),

2/ Stocker de l'énergie,

3/ Consommer cette énergie au moment propice.

L'ensemble de la plateforme est contrôlé en temps réel par des objets communicants qui implémentent les derniers standards autour d'IPv6.



► Composante véhicule électrique

La plateforme **MANDJET** est également orientée mobilité électrique. La plateforme intègre un ensemble de véhicules légers (par exemple trottinettes électriques) et de véhicules lourds (par exemple OSV – Open Source Vehicle) qui permettent d'intégrer des usages courants de l'énergie générée. Des travaux spécifiques se font sur la borne de recharge du véhicule, ainsi que sur la gestion de la batterie au sein du véhicule (BMS pour Battery Management System).



► Service

À travers des outils et algorithmes que nous développons, nous sommes en mesure de réaliser le monitoring des différents équipements (production et consommation), et de réguler au mieux la consommation par rapport à la production. Ces informations sont cruciales pour un distributeur électrique qui souhaiterait optimiser la consommation à plus grande échelle. Cette plateforme peut également s'intégrer à d'autres sites de production / consommation électrique pour passer à l'échelle d'un quartier / ville.



Une équipe
pluridisciplinaire composée
d'experts en



Système d'information,
fabrication numérique,



Pile IP standard pour
l'internet des Objets,



Smart meter,



Algorithme d'équilibrage
de charge,



Diffusion des données
et vie privée



Notre offre

Selon les équipements qui sont alimentés par notre propre production, nous travaillerons plus particulièrement :

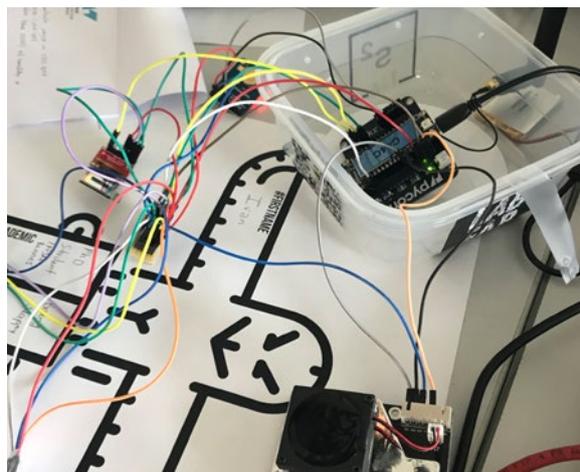
- > À la prévision de la production
- > Au lissage de la consommation
- > Aux algorithmes pour que les équipements consomment quand l'énergie est générée
- > Au contrôle de l'orientation des panneaux
- > À des réseaux tension continue
- > Au développement de prototypes et des standards des protocoles de communication pour l'Internet des Objets
- > À l'instrumentalisation des bâtiments
- > À l'accès à un réseau LoRa

Ce projet fédère le travail entrepris dans plusieurs projets de recherche aussi bien locaux qu'euro péens.



Autour de la plateforme

- Réseau LoRA expérimental et ouvert pour le test ainsi que la gestion des réseaux hétérogènes (IEEE 802.15.4, PLC, etc)
- Pôle de compétence Smart Grid en partenariat industriel
- Laboratoire Commun avec Artefacto sur la gestion des bâtiments et la visualisation des données en temps réel
- Parcours de MOOC Fabrication numérique pour s'initier à la fabrication numérique, avec un MOOC dédié au nanogrid



Découvrez les plateformes



IMT Atlantique
Bretagne-Pays de la Loire
École Mines-Télécom

UNION EUROPÉENNE
UNANIEZH EUROPA



**L'Europe s'engage
en Bretagne** / Avec le Fonds européen
de développement régional

Campus de Brest
Technopôle Brest-Iroise
CS 83818
29238 Brest cedex 03
France
www.imt-atlantique.fr

Contact :
Nicolas Montavont
nicolas.montavont@imt-atlantique.fr
02 99 12 70 23