



Interreg



France (Channel Manche) England

ICE PROJECT OUTPUTS REALIZED
OBJET CONNECTÉ INFORMANT L'ÉTAT DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE – AFFICHAGE DÉTAILLÉ
JULY 2021



BRETAGNE®
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION



TECHNOPÔLE
BREST-IROISE

Technopole
Quimper-Cornouaille



UNIVERSITY OF
EXETER

PLYMOUTH
UNIVERSITY

UEA
University of East Anglia

marine
TECHNOLOGY

ICE report OUTPUT Realized:

*OBJET CONNECTÉ INFORMANT L'ÉTAT DU RÉSEAU
ÉLECTRIQUE – AFFICHAGE DÉTAILLÉ*



BRETAGNE®
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION



TECHNOPÔLE
BREST-IROISE

Technopole
Quimper-Cornouaille

POLE MER
RECHERCHE ET INNOVATION

UNIVERSITY OF
EXETER

PLYMOUTH
UNIVERSITY

UEA
University of East Angles

marine
UNIVERSITY

Contexte

L'île d'Ouessant consomme annuellement environ 6 GWh d'électricité, la quasi-totalité produite par des groupes électrogènes à moteur thermique fonctionnant au fioul. La transition énergétique à Ouessant est en marche et le SDEF a déployé à ce jour trois centrales photovoltaïques sur les toits du gymnase, des ateliers techniques et de la salle polyvalente, pour une puissance totale installée de 94 kW. Dans le cadre du projet ICE, la société SABELLA a installé une hydrolienne dans le passage du Fromveur qui développera une puissance maximale de 250 kW. Ces nouveaux moyens de production d'électricité augmentent significativement la production renouvelable de l'île, mais sont par définition intermittents. La connaissance de l'état du réseau électrique permet d'ajuster la consommation à la production.

Dans le cadre du projet ICE et utilisant l'infrastructure LoRa déployée dans le cadre du projet Finistère Smart Connect du SDEF, le projet actuel vise à déployer des objets connectés informatiques auprès des habitants de l'île d'Ouessant.

Ces objets sont destinés à informer un grand nombre de personnes de l'état du réseau (puissance maximale, taux de production renouvelable sur l'île) à travers un signal compréhensible et pédagogique afin de les inciter à reporter leur consommation d'électricité sur des périodes plus favorables pour la gestion du réseau et pour l'intégration des énergies renouvelables.

SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME/TECHNOLOGIE

Affichage détaillé : un objet qui présente plus d'informations pour des consommateurs plus avertis ; il reprend les informations de consommation de l'habitant via son compteur communicant Linky et les affiche sur un écran, et affiche également une couleur en fonction d'un signal envoyé par le réseau LoRa.

L'afficheur (A, dans la figure ci-dessous) reçoit un signal pour changer de couleur toutes les 15min (si besoin), transmis par le réseau LoRa et transmis par une plateforme de supervision. Il affiche également les informations de consommation du foyer dans lequel il est installé, avec un temps de rafraîchissement inférieur à 10sec.

La récupération des données de consommation des ménages se fait au travers d'un élément (B, sur la figure ci-dessous) connecté au compteur Linky via la prise TIC (C, sur la figure ci-dessous) qui transmet les données via le réseau wifi local. Les informations de consommation sont affichées sur l'écran d'affichage, avec la demande de puissance instantanée (en kW), et l'énergie consommée quotidiennement des 3 derniers jours.

Pour simplifier, les indications sont représentatives des situations suivantes :

- Vert : production renouvelable élevée et faible consommation
- Blanc : situation neutre
- Jaune : faible production renouvelable ou forte consommation
- Rouge : production renouvelable faible et consommation élevée

L'alimentation de l'objet se fait à l'aide d'une prise de courant et d'un câble USB type C – USB 3.0.

De plus, il y a une petite batterie dans l'objet, afin de permettre à l'utilisateur de porter l'objet pendant quelques minutes et de tester différents appareils électriques dans la maison, afin de voir les changements de demande de puissance et donc de mieux comprendre leur impact.





Figure 1 : Photos de l'afficheur (A), du module de collecte de données (B) et du module installé sur le Linky (C)

IMPACTS/BÉNÉFICES ANTICIPÉS ET/OU ENREGISTRÉS

Les impacts de ces objets reposent sur deux aspects :

1) L'objectif principal est d'informer la population sur l'état du réseau. Les bénéfices attendus sont de sensibiliser la population sur la consommation-production d'énergie de l'île. Les informations issues de la consommation du ménage pourraient également augmenter la perception des habitants sur leur propre consommation.

2) Le deuxième objectif est d'apporter un niveau d'adaptabilité au microgrid, basé sur l'action volontaire, en parallèle avec les capacités du compteur intelligent Linky. Dans le cas d'un large accès de cet objet à la population (en supposant 200-300 maisons équipées sur les 500), cela pourrait représenter une puissance « contrôlable » allant de quelques dizaines de kW jusqu'à des centaines de kW. Considérant que ceci est le résultat d'une action volontaire qui diminuera momentanément le confort des habitants (pas de four, pas de machine à laver...)

DÉFIS ANTICIPÉS ET/OU ENREGISTRÉS

L'un des principaux défis de cette solution est qu'elle repose sur le volontariat. De ce fait, il est d'abord difficile d'impliquer les gens dans l'expérimentation. A ce jour 40 objets ont été distribués (plus de 80 prévus). Deuxièmement, l'action volontaire n'assure pas une réelle réponse en changement de consommation pour les personnes ayant l'objet, diminuant l'efficacité du signal d'action.



De plus, lorsque l'objet affiche un signal rouge, le décalage effectivement produit ne serait pas fait par tout le monde : D'abord parce que les gens ont besoin de cuisiner ou d'utiliser leurs machines quand ils le peuvent, c'est-à-dire par définition quand ils sont chez eux, quand la consommation est élevée. Par ailleurs, un deuxième défi sera de quantifier l'impact de l'objet sur la conscience générale de la population ouessantaise.

Un autre défi est l'exigence d'un WIFI local d'une part, et d'une grande proximité de la box internet et du Linky Smart-meter, afin de permettre la connexion de l'afficheur au module additionnel. Malheureusement, dans certaines maisons, les compteurs communicants Linky sont trop éloignés, ou l'épaisseur du mur, de surcroît en granit, qui empêchent de pouvoir transmettre les données du Linky vers l'afficheur.

