



# Interreg



## France ( Channel Manche ) England

**ICE PROJECT OUTPUTS DESCRIPTION**  
**CONTROLE À DISTANCE PAR OBJETS CONNECTÉS :**  
**PILOTAGE DES APPAREILS ÉLECTRIQUES -**  
**EFFACEMENT DE CONSOMMATION**

*JULY 2020*



# ICE report OUTPUT x:

*CONTROLE À DISTANCE PAR OBJETS CONNECTÉS : PILOTAGE  
DES APPAREILS ÉLECTRIQUES – EFFACEMENT DE  
CONSOMMATION*

---



BRETAGNE®  
DÉVELOPPEMENT  
INNOVATION



TECHNOPÔLE  
BREST-IROISE

Technopole  
Quimper-Cornouaille



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.

La capacité à consommer de l'énergie au moment de sa production permet d'optimiser la consommation d'énergies renouvelables, et ainsi de réduire le recours à l'utilisation de moyens de production fossiles. De plus, l'automatisation du fonctionnement des équipements contrôlables tels que les radiateurs et les chauffe-eau, basée sur la présence dans les bâtiments ainsi que sur l'utilisation de consignes d'utilisation correctes, permettra de rationaliser la consommation et d'économiser de l'énergie ainsi que de financier.

## SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME/TECHNOLOGIE

La solution technique doit contrôler les équipements électriques (radiateurs, chauffe-eau) rendus connectés à l'aide d'actionneurs, en fonction d'un calendrier d'occupation et/ou de consignes de température qui seront mesurées à l'aide de capteurs connectés.

L'infrastructure à mettre en place dans chaque bâtiment comprend une supervision locale, des capteurs de présence et des actionneurs sur les équipements à contrôler.

De plus, une plateforme de gestion est à prévoir permettant aux utilisateurs de se connecter via une application installée sur la supervision locale, et ainsi de modifier le planning de présence.

Deux niveaux de gestion ont été retenus :

1. Niveau « Energy Manager » : Dans ce niveau, l'utilisateur du service a accès au planning d'utilisation du ou des bâtiments relevant de son périmètre d'action, ainsi qu'aux consignes de température pour le chauffage de chaque bâtiment. Les données d'occupation du bâtiment (occupé ou non), ainsi que les données des équipements contrôlés (puissance et consommation) sont affichées sur la page d'information du bâtiment en question.

L'accès se fait via l'écran local de supervision du bâtiment par accès internet et identification, et permet de visualiser et d'interagir avec les données de chaque bâtiment du périmètre. Dans ce cas, les modifications sont transmises par LoRa et enregistrées sur la plateforme de gestion. Ensuite, les modifications sont retransmises en LoRa pour chaque bâtiment.

L'accès à distance est également possible avec un ordinateur/téléphone avec accès internet http pour une supervision centralisée. Les modifications sont faites directement sur la plateforme de contrôle sur le serveur, puis transmises en LoRa à chaque bâtiment concerné.

2. Niveau « Utilisateur » : Dans ce niveau, l'utilisateur du service peut renseigner un planning d'occupation du bâtiment auquel il a accès, mais il ne peut pas contrôler les consignes de chauffage. L'accès au planning peut se faire via la supervision locale du bâtiment, ou via une application internet installée sur le téléphone/ordinateur de la personne (si elle y a accès).



En pratique, la gestion des équipements est assurée par la supervision locale du bâtiment qui s'appuie sur le planning enregistré localement, et elle utilise un système de communication non imposé sur ce marché pour piloter les équipements.

Si l'utilisateur modifie le planning sur la supervision locale, le planning y est enregistré, puis une copie est transmise via l'infrastructure LoRa de l'île (déployée dans le cadre du projet Finistère Smart Island) et enregistrée sur la supervision centralisée.

Si l'utilisateur modifie le planning à distance via l'application internet, c'est le planning sur le serveur qui est modifié et enregistré, la modification du planning est alors transmise en LoRa à la supervision du bâtiment concerné et enregistrée.

## IMPACTS/BÉNÉFICES ANTICIPÉS ET/OU ENREGISTRÉS

Les impacts de cette solution sont :

1) La possibilité de renseigner l'occupation d'un bâtiment et de prévoir l'utilisation de radiateurs électriques permettra une rationalisation de la consommation électrique. Cela devrait contribuer à une réduction de la consommation estimée jusqu'à 20-30% (le chauffage représentant une part importante de la consommation totale).

2) L'infrastructure (interrupteurs connectés et télécommande) permettra d'expérimenter l'effacement des consommations. Sur la base d'un signal de la production (EDF) transmis à la plateforme, il sera possible d'arrêter les radiateurs électriques pendant une courte durée (10 à 30min) lors du pic de consommation (ex. 20h00 en hiver)

## DÉFIS ANTICIPÉS ET/OU ENREGISTRÉS

Les enjeux de cette solution sont :

1) L'un des principaux défis de cette solution est d'utiliser le réseau LoRa, une infrastructure de communication bas débit, pour surveiller et contrôler à distance les radiateurs électriques et les chaudières à eau chaude

2) La possibilité d'installer des télérupteurs dépend de l'état de l'installation électrique des bâtiments (normes électriques et de sécurité).

