



Interreg



France (Channel Manche) England

ICE PROJECT OUTPUTS DESCRIPTION
OBJET CONNECTÉ INFORMANT L'ÉTAT DU
RÉSEAU ÉLECTRIQUE : INDICATEUR DE
COULEUR
JULY 2021



ICE report OUTPUT :

*OBJET CONNECTÉ INFORMANT L'ÉTAT DU RÉSEAU
ÉLECTRIQUE : INDICATEUR DE COULEUR*



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.

SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME/TECHNOLOGIE

L'indicateur coloré : objet simple et pédagogique qui change de couleur en fonction d'un signal envoyé par le réseau LoRa.

Cet objet est capable d'afficher 4 couleurs différentes représentant différents états du réseau. Le changement de couleur s'opère lorsqu'un indicateur, calculé à partir des informations fournies par EDF (producteur local d'électricité), qui gère actuellement la production d'électricité sur l'île, atteint certains seuils.

Pour simplifier, les indications seront 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



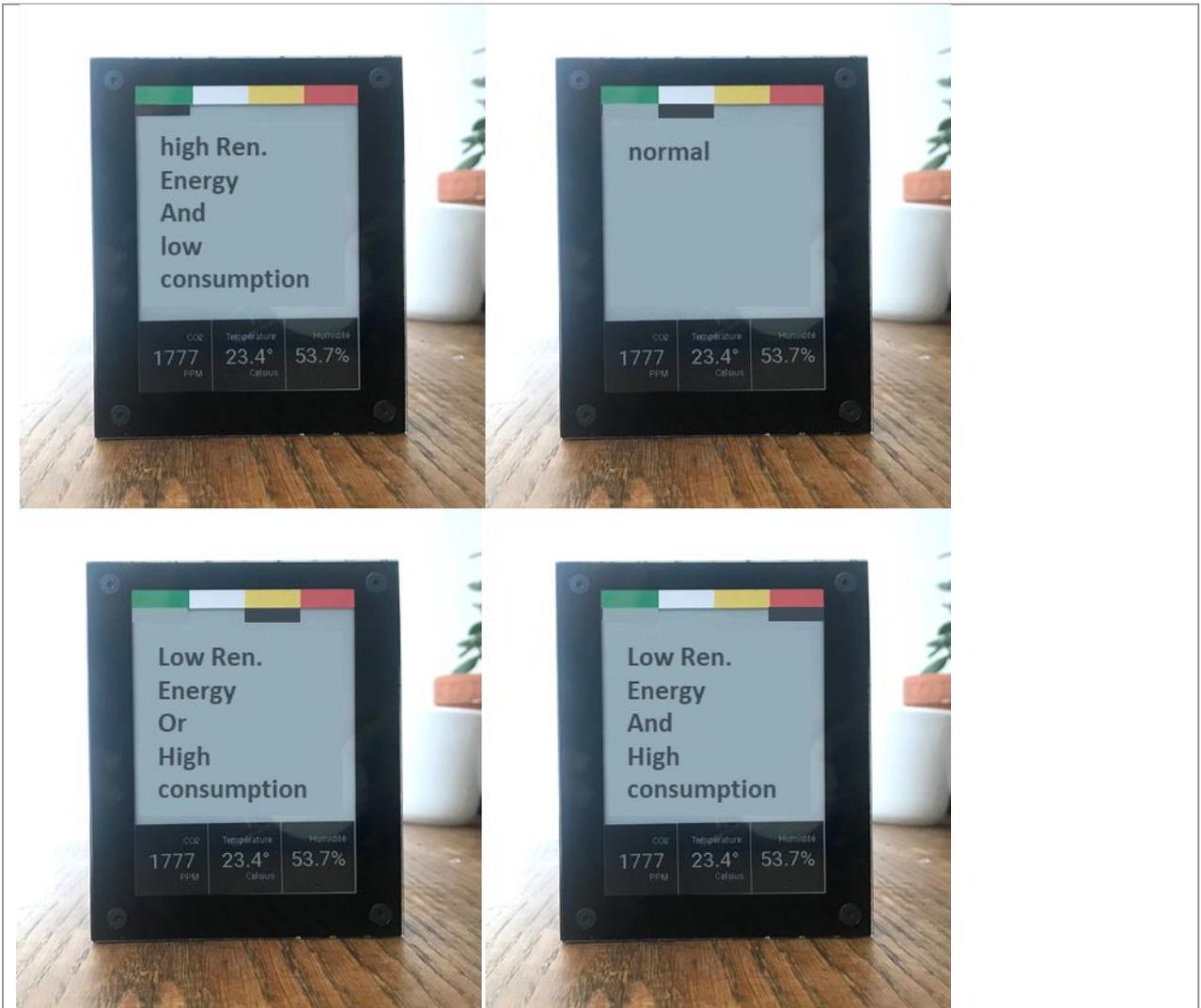


Figure 1 : Photos des quatre états de l'indicateur de couleur

L'affichage 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 rafraichissement inférieur à 10sec.

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.

La supervision en ligne regroupe l'historique de l'indicateur de couleur (figure 2), ainsi que la possibilité de mettre à jour le message accompagnant la couleur (figure 3).

Historiques de l'indicateur ORB

saison intermédiaire

08/09/2021 au 14/09/2021

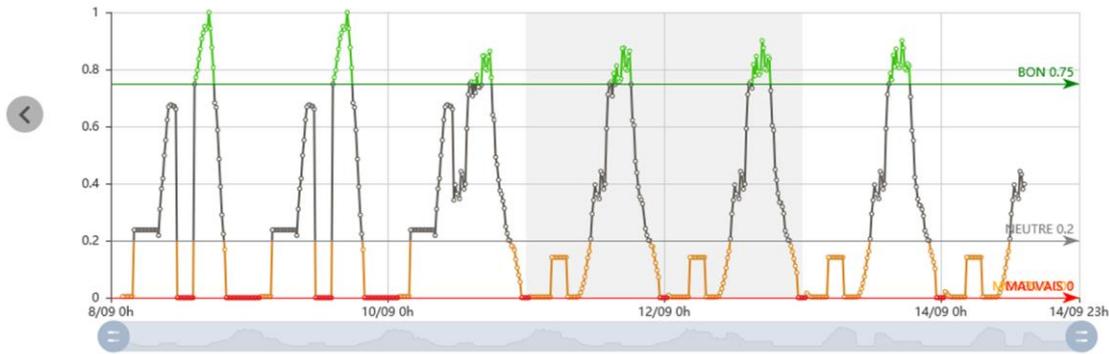


Figure 2 : Historique de l'indicateur de couleur pendant 1 semaine

Messages des états de la grille affichés sur les boitiers

Le texte saisi sera affiché sur les boitiers lorsqu'un état sera actif

BON	Production renouvelable forte	29 / 30
NEUTRE	Etat normal	11 / 30
MOYEN	Forte conso/Peu renouvelable	28 / 30
MAUVAIS	Forte conso + pas renouvelable	30 / 30
INACTIF	En attente de données	21 / 30

Figure 3 : Messages personnalisables envoyés avec la couleur via le réseau LoRa (30 caractères max)

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.
- 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...)

3) Le principal avantage de cet indicateur de couleur est qu'il ne s'appuie que sur le réseau LoRa pour communiquer avec la population. En d'autres termes, cet objet pourrait facilement être déployé dans des zones peu ou pas dotées d'un réseau de communication de haute technologie (par exemple, Internet, réseau téléphonique...).

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.

