

Les armoires contrôle-commande du Réseau Large Bande Permanent

Olivier Charade¹, Jérôme Eysseric², Michel Couturier³, Pierre Douvillé³

(1) CNRS Division Technique de l'INSU, (2) Pythéas Observatoire de Haute Provence, (3) ABAC groupe CFH



Le contexte :

Le projet Construction Large Bande a été lancé en 2010 avec l'objectif d'étendre le RLBP d'une quarantaine de stations sismologiques à près de deux cents à l'horizon 2020.

Si le projet a bénéficié d'un financement EQUIPEX en plus du soutien récurrent de l'INSU, il n'a jamais été question de renforcer le personnel des observatoires pour maintenir la future antenne télémétrique de RESIF.

C'est ainsi que s'est imposée l'idée d'une station télé-opérable et capable d'effectuer un certain nombre d'actions en autonomie afin de minimiser les missions de maintenance sur le terrain.

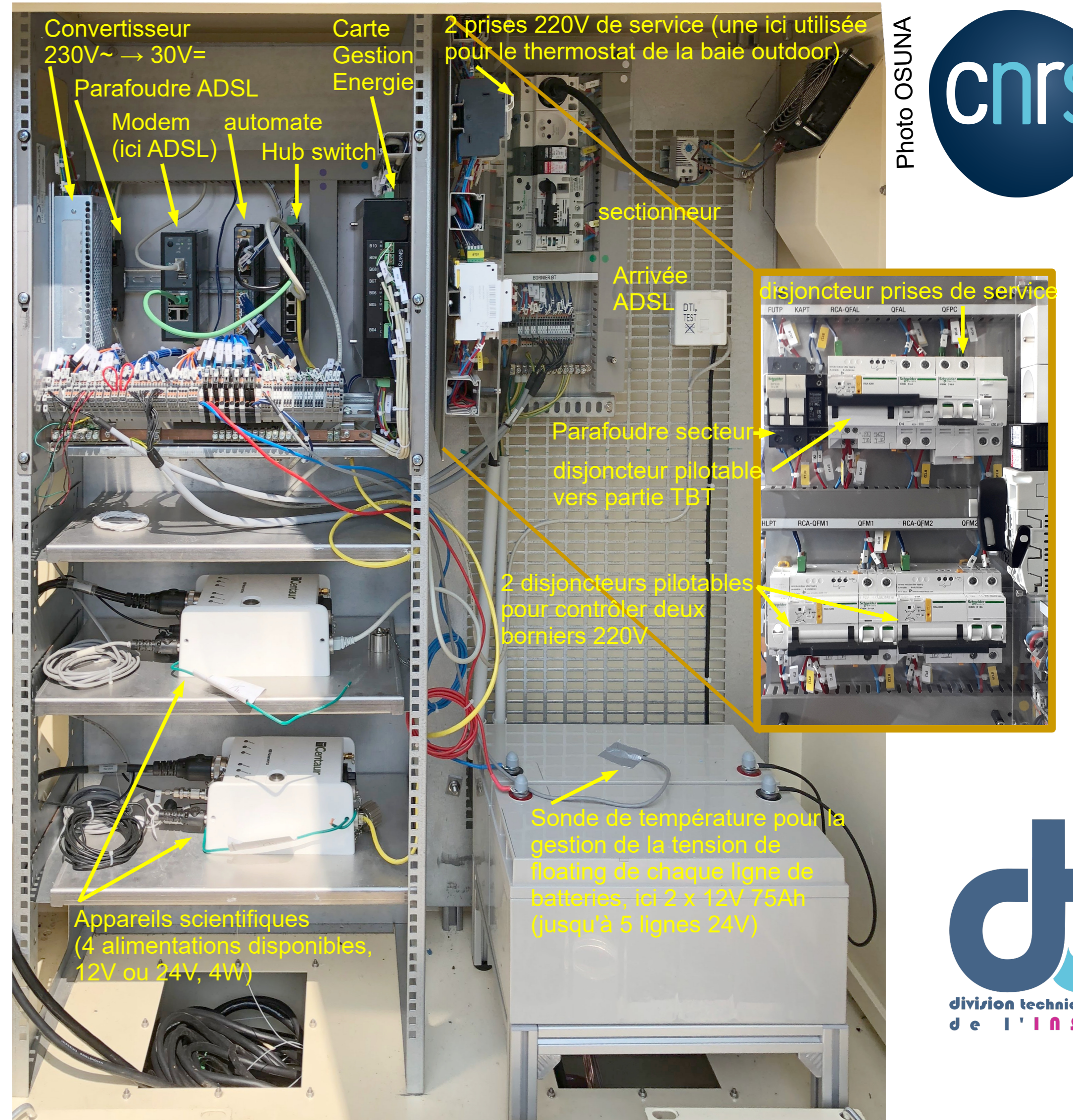
Le besoin :

Défini à partir du retour d'expérience des observatoires sur les stations existantes et affiné sur deux armoires prototypes réalisées par Jérôme Eysseric et installées en station, il présente trois volets :

- **Télé-surveillance des paramètres techniques de la station** tout particulièrement les consommations des appareils et l'état des batteries.
- **Actions à distance** par exemple le redémarrage d'un équipement présentant un comportement anormal. Un test batterie (par coupure volontaire du 220V) est également demandé.
- **Réponses automatiques de la station à certaines situations**
 - **redémarrage du modem** en cas de perte de connexion avec le monde extérieur (selon les OSU, cette action motivait jusqu'à 2/3 des déplacements sur site)
 - **passage dans un mode « économie d'énergie »** en cas de perte secteur pour maximiser l'autonomie sur batterie des mesures scientifiques (1 mois demandé pour 4 appareils scientifiques consommant 4W)

La Carte Gestion d'Energie (CGE) est un développement spécifique de la société ABAC pour répondre à différents aspects du besoin d'autonomie des stations du projet :

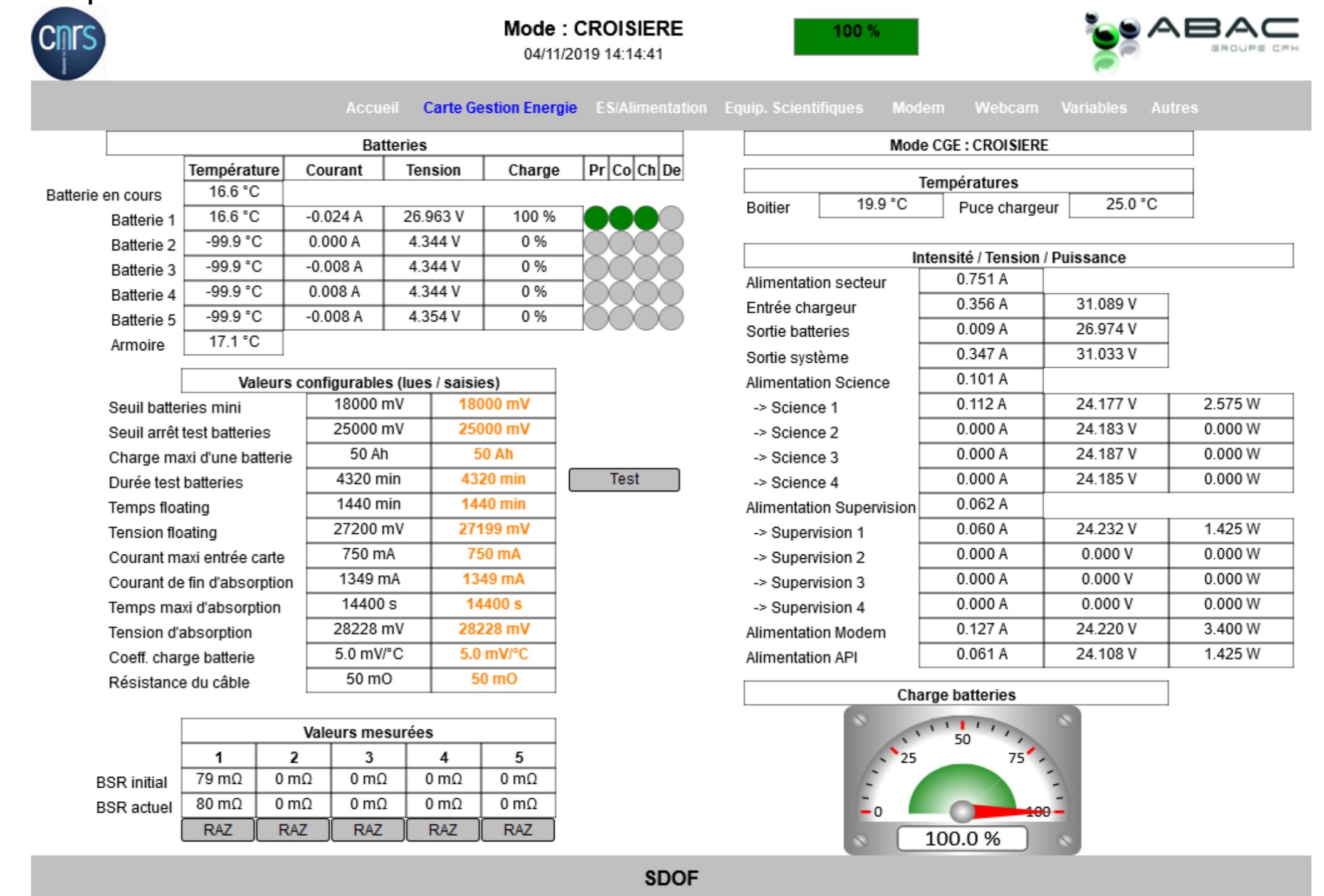
- elle fournit des mesures de courant, tension et température
- elle optimise la charge et l'utilisation de 5 lignes 24V de batteries, de façon indépendante.
- elle peut détecter et isoler une ligne de batterie en défaut
- elle permet à l'observatoire de suivre l'évolution des performances des lignes de batteries et d'en planifier le remplacement.



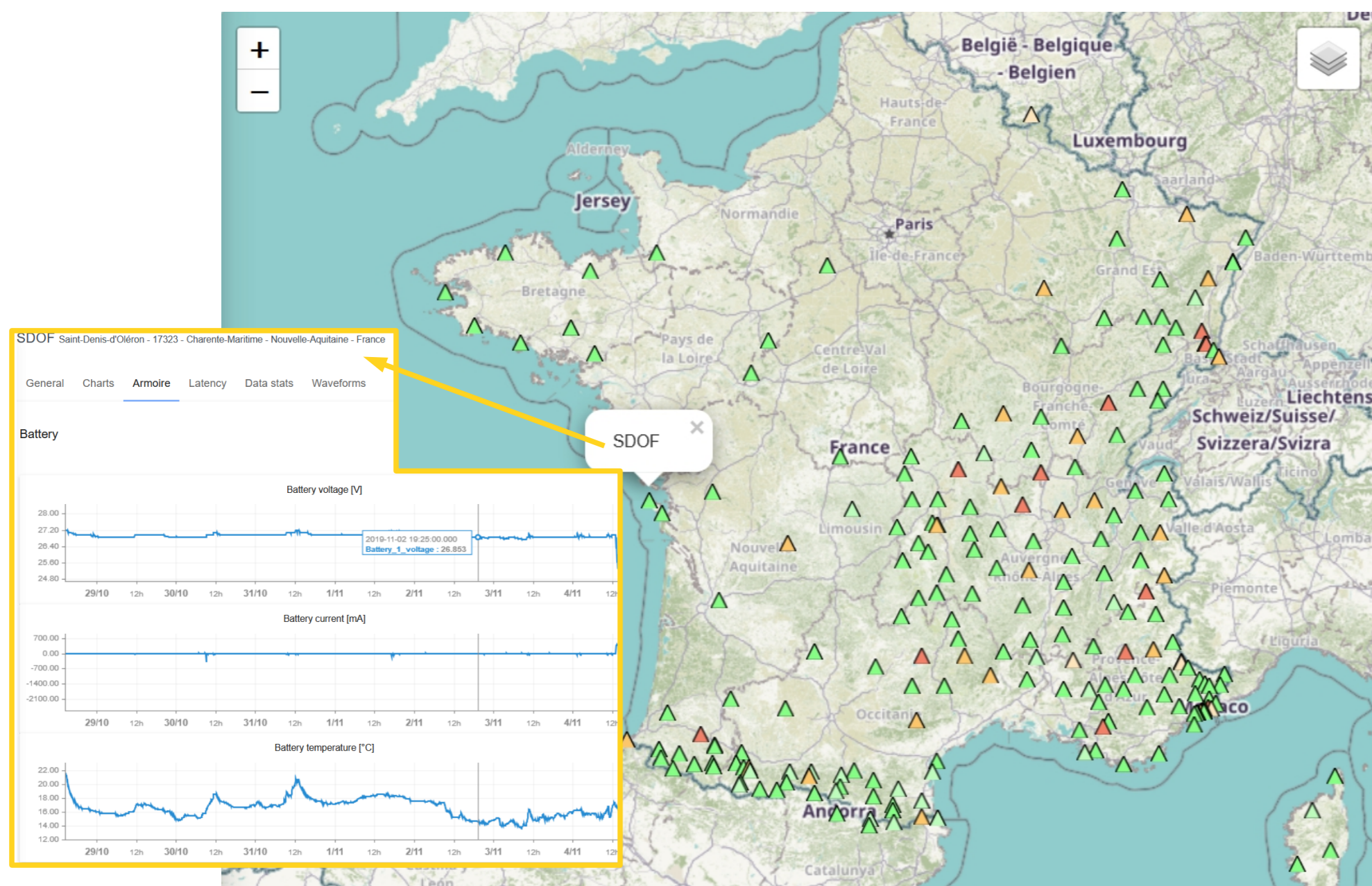
Station SDOF, Saint Denis d'Oleron, phare de Chassiron : intérieur du local technique avec l'armoire contrôle-commande en haut. La platine TBT, à gauche, s'insère dans un rack 19" ; la platine BT, à droite, forme un L pour s'adapter à des locaux techniques plus étroits (vue de la partie perpendiculaire dans le cadre de droite)

L'interface opérateur

Le serveur Web de l'automate permet à l'opérateur qui visite la station de visualiser l'état et l'historique des paramètres techniques. Si la liaison télécom est suffisamment bonne, cette même interface peut être utilisée à distance. Sinon toutes les informations sont disponibles et les actions faisables par webservice. Des fichiers XML et CSV sont enregistrés pour restituer ces informations après une perte de communication.



Page Web de la Carte Gestion d'Energie donnée par l'automate embarqué



Synapse : application développée à l'Observatoire de la Côte D'Azur pour la supervision nationale des stations du RLBP. L'information temps-réel sur les armoires est obtenue par webservice, l'information différée (après une perte de communication) par ftp

Adaptabilité :

Sites sur panneaux solaires : pour utiliser les mêmes armoires, du 220V est créé au niveau des panneaux, ce qui élimine les contraintes de distance entre le local technique et ces panneaux.

Sites en tunnel : la platine BT peut rester proche de l'entrée et la platine TBT se situer à plusieurs dizaines de mètres de cette dernière.

Éclairage : une lumière TBT peut être contrôlée par un capteur d'ouverture de porte. Dans le cas d'un local technique plus grand, un éclairage 220V et un télérupteur peuvent se raccorder à l'armoire (ces éclairages sont aussi contrôlables à distance)

Sondes PTH : contrôle d'isolation de sas en tunnel.

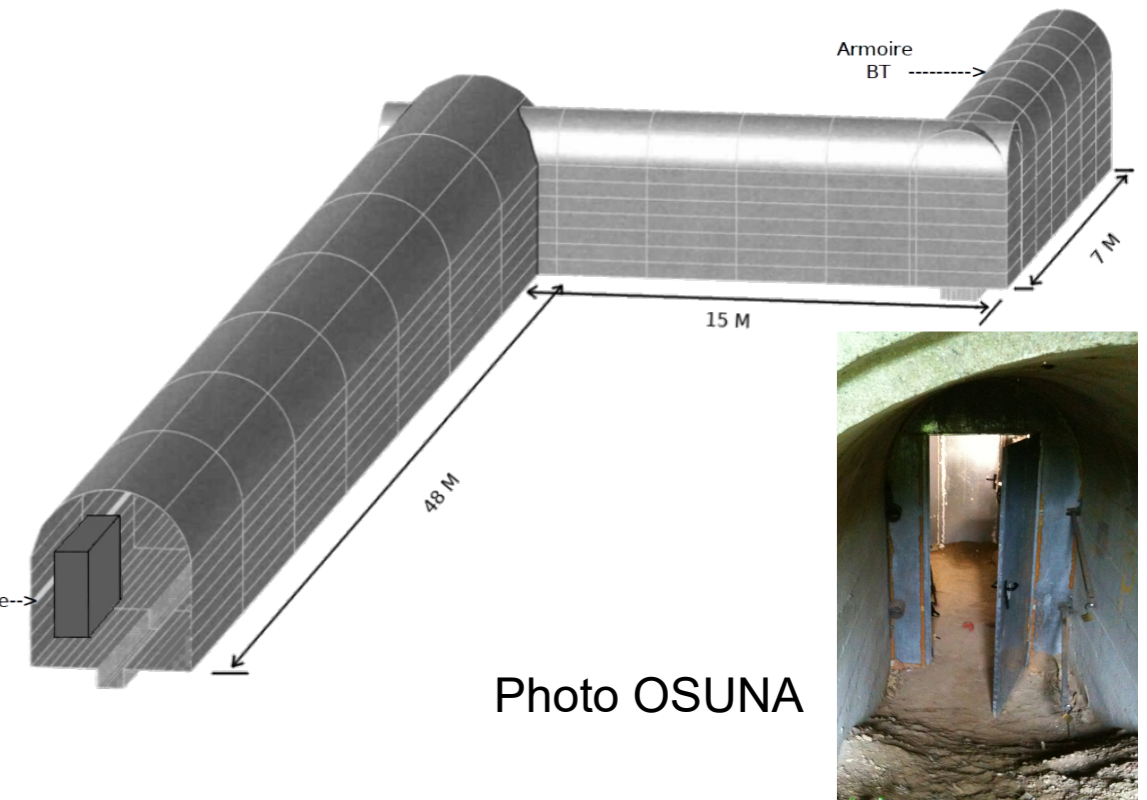
Borniers 220V pilotés par contacteur : par exemple, sur des sites inondables, pour déclencher une pompe à partir d'un capteur de niveau d'eau (timers programmables, commande à distance possible)

Télécommunications : aucun modem/routeur n'est fourni avec l'armoire. Seul le contrôle de son alimentation est prévu, de 9V à 24V, voire 220V.

Point De Livraison : si le disjoncteur du PDL le permet, l'automate peut s'y raccorder pour suivre son état, éventuellement en prendre le contrôle



Station du Castet (REYF) dans les Pyrénées (infrastructure solaire Bleu Ciel Energie).



Station de Ploemur (PLOF) en galerie souterraine. Un câble de 80m relie les deux platines