Interreg
MARITTIMO-IT FR-MARITIME
ISOLE SOSTENIBILI

ILE SAINTE MARGUERITE

Iles de Lérins

Armelle Callot
Ville de Cannes

CANNES
CÔTE d'AZUR
FRANCE

Le contexte / The context

L'île Sainte Marguerite, située face à la ville de Cannes, est la plus grande des deux îles de Lérins, elle s'étend sur 3 km en longueur.

Elle est constituée essentiellement d'espaces naturels, forêts de pins parasols ou maritimes, ainsi que quelques criques et plages. Cet espace est géré par l'Office National des Forêts.

Le contexte / The context

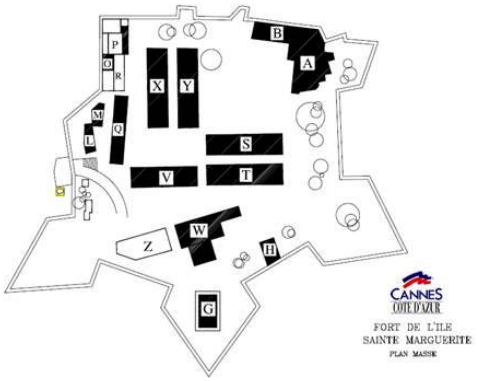
Ste Marguerite, le Fort Royal

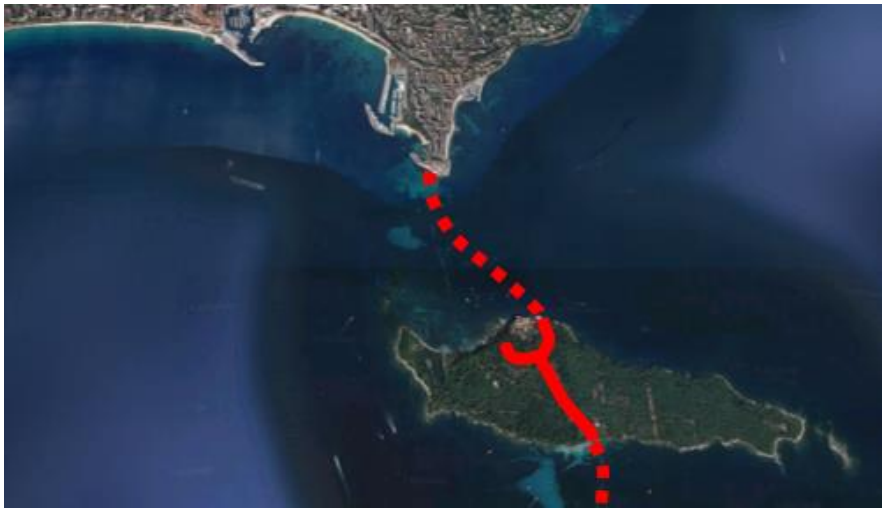
Autrefois prison et place d'armes, le Fort abrite aujourd'hui un Centre International de Séjour ainsi que le Musée de la Mer.

La problématique de l'énergie
The energy issue

Sources d'alimentation en énergie

- Fioul : alimentation par bateau. Le principal utilisateur de fioul est le Fort, pour le chauffage des bâtiments et la production d'eau chaude. Consommation de 25 000 litres/an (mais problèmes de ravitaillement)
- Electricité : alimentation par câble sous-marin





- Gaz : pas d'alimentation

La problématique de l'énergie
The energy issue

Source d'alimentation en énergie : électricité

- Puissance souscrite totale (les 2 îles) : 900 kVA
- Puissance appelée en pointe : environ 370 kVA
- Poste de distribution : 4 sur Sainte Marguerite et 1 sur Saint Honorat
- Points de Livraison Sainte Marguerite :
  - Tarif Jaune : 4 clients tertiaires
  - Tarif Bleu Tertiaire : 20 clients tertiaires
  - Tarif Bleu Particulier : 26 clients particuliers
- Consommation totale :
  - Sainte Marguerite : 2 000 000 kWh/an

La problématique de l'énergie
The energy issue

En résumé :

- Les îles sont correctement alimentées en énergie, mais elles ne sont pas autonomes. En cas de perte de liaison avec le continent, le dépannage peut prendre plusieurs jours.

- Risque d'impossibilité d'approvisionner le CIS en fioul (abandon progressif des petits véhicules qui peuvent avoir accès au site)

Dispositif de gestion de l'énergie
Energy management framework

Enjeux
A. La conciliation de la production d'énergie renouvelable et de la préservation du patrimoine et des paysages
B. L'optimisation de la consommation d'énergie

Opérations envisagées :

- **Remplacement de l'éclairage public et décoratif du Fort Royal par des luminaires à LED**
- **Mise en place du projet Lérins Grid (qui assure la viabilité énergétique des îles) en s'assurant de son intégration paysagère**
- **Remplacement des véhicules disponibles sur l'île par des véhicules électriques**
- **Le remplacement des deux chaudières du fort par des chaudières électriques ou thermiques (étude en cours)**

Dispositif de gestion de l'énergie
Energy management framework

A. Réduction des consommations d'énergie en électricité

A. Projet LERINS GRID : production locale, stockage et auto production

Dispositif de gestion de l'énergie
Energy management framework

A. Réduction des consommations d'énergie en électricité

Monument emblématique de la Ville de Cannes, le Fort de Ste Marguerite a été mis en valeur en 2005, avec la mise en place

d'environ 200 projecteurs. La plupart se trouvent au niveau des fortifications mais il y en a aussi dans certaines parties de la forêt.

Dispositif de gestion de l'énergie
Energy management framework

A. Réduction des consommations d'énergie en électricité

Depuis 2014, la Ville a cherché à rationaliser cette mise en valeur avec la suppression des projecteurs les plus énergivores, situés dans la forêt ou placés en haut du sémaphore vers le ciel.
Cette action a permis en même temps de réduire considérablement les nuisances lumineuses dans les espaces naturels.

Mise en œuvre et acteurs impliqués
Implementation and actors involved

A. Réduction des consommations d'énergie en électricité

Actions de la Ville : 2015 et 2019 projet ISOS

Eclairage Pontons :

10 mâts double lanterne boule de 125 W chacune, remplacés par des mâts cylindro 1 lanterne LED de 71W en 2015

Eclairage Public voies de l'ile Ste Marguerite : Projet ISOS

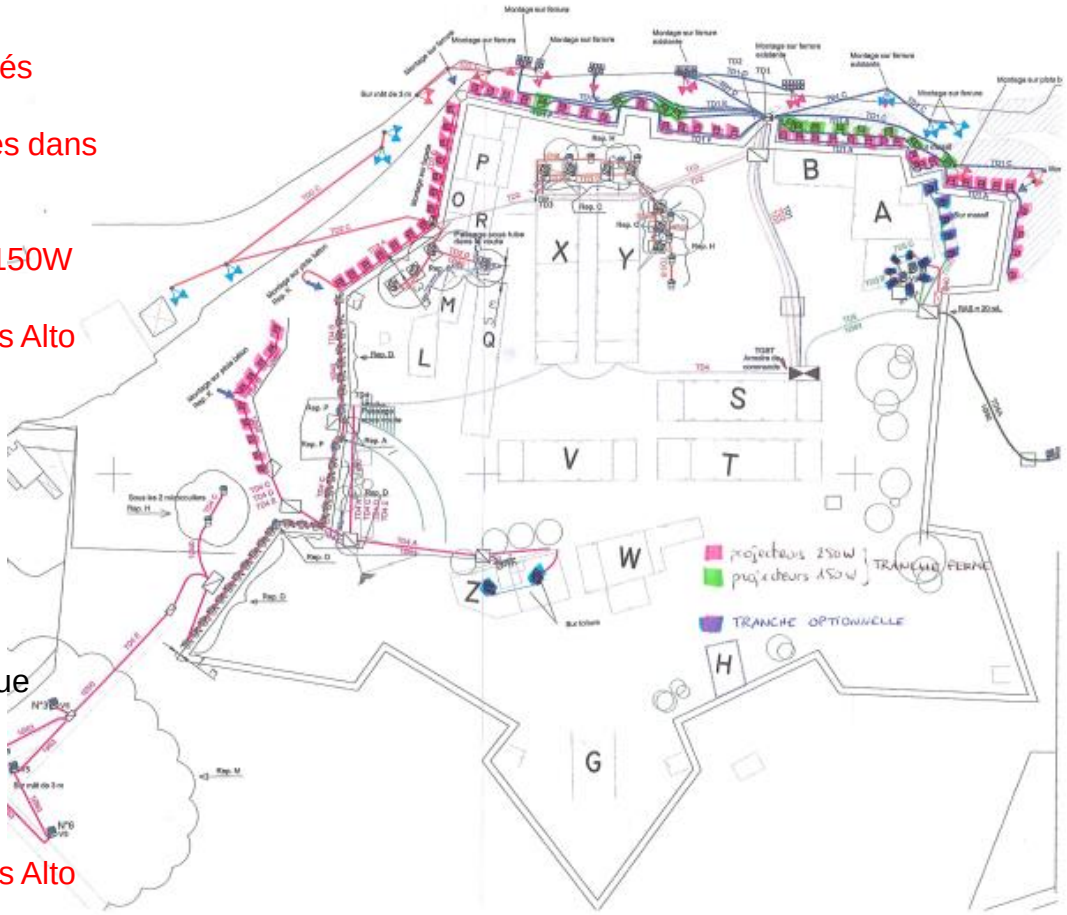
1 lanterne de 70 W

15 lanternes de style Rivoli 100W ont été remplacées par des blocs optiques LED de 30W début 2019

Mise en œuvre et acteurs impliqués
Implementation and actors involved

A. *Réduction des consommations d'énergie en électricité* ISOS : Action sur l'éclairage décoratif du fort

10 projecteurs intensifs 100W
11 projecteurs extensifs 150W dans fosse
26 encastrés de sols intensifs 150W
12 projecteurs circulaires extensifs 150W ont été remplacés dans la tranche ferme par 12 projecteurs Alto 100W
4 projecteurs extensifs 30°x72°IM 150W ont été remplacés dans la tranche conditionnelle par 4 projecteurs Alto 110W
58 projecteurs symétriques semi extensifs 250W ont été remplacés dans la tranche ferme par 58 projecteurs Alto 150W
5 projecteurs symétriques semi extensifs 250W ont été remplacés dans la tranche conditionnelle par 5 projecteurs Alto 150W
10 projecteurs semi extensifs 150W
10 projecteurs semi intensifs 150W
15 projecteurs extensifs 400W
4 projecteurs circulaires 400W
4 projecteurs symétriques 2x5° - 2x43° 400W couleur bleue ont été remplacés dans la tranche conditionnelle par 4 projecteurs Alto 150W
9 projecteurs symétriques 2x5° - 2x43° 400W couleur bleue
12 projecteurs faisceaux V5 1800W (mis à l'arrêt)
2 projecteurs faisceaux V1 1800W (mis à l'arrêt)
6 projecteurs intensifs 150W
3 projecteurs symétriques 2x20°- 2x42° 250W ont été remplacés dans la tranche conditionnelle par 3 projecteurs Alto 150W



Résultats & enjeux persistants
Results & remaining challenges

A. Réduction des consommations d'énergie en électricité

Eclairage public : évolution des puissances installées

LOCALISATION	PUISSANCE INSTALLEE EN 2014	PUISSANCE INSTALLEE FIN 2018	PUISSANCE INSTALLEE MI-2019
PONTONS	2 500 W	710 W	710 W
VOIES	1 570 W	1 570 W	520 W
DECORATIF FORT	67 350 W	42 150 W	34 090 W
TOTAL	**71 420 W**	**44 430 W**	**35 320 W**

Les dernières modifications ayant eu lieu en début d'année, nous manquons de recul pour en évaluer l'effet sur les consommations réelles. En effet, les dates de relève sont trop fluctuantes et certaines factures sont basées sur des estimations.

Ordre d'idée : -8000€ entre 2014 et 2019, -2500€ avec le projet ISOS.

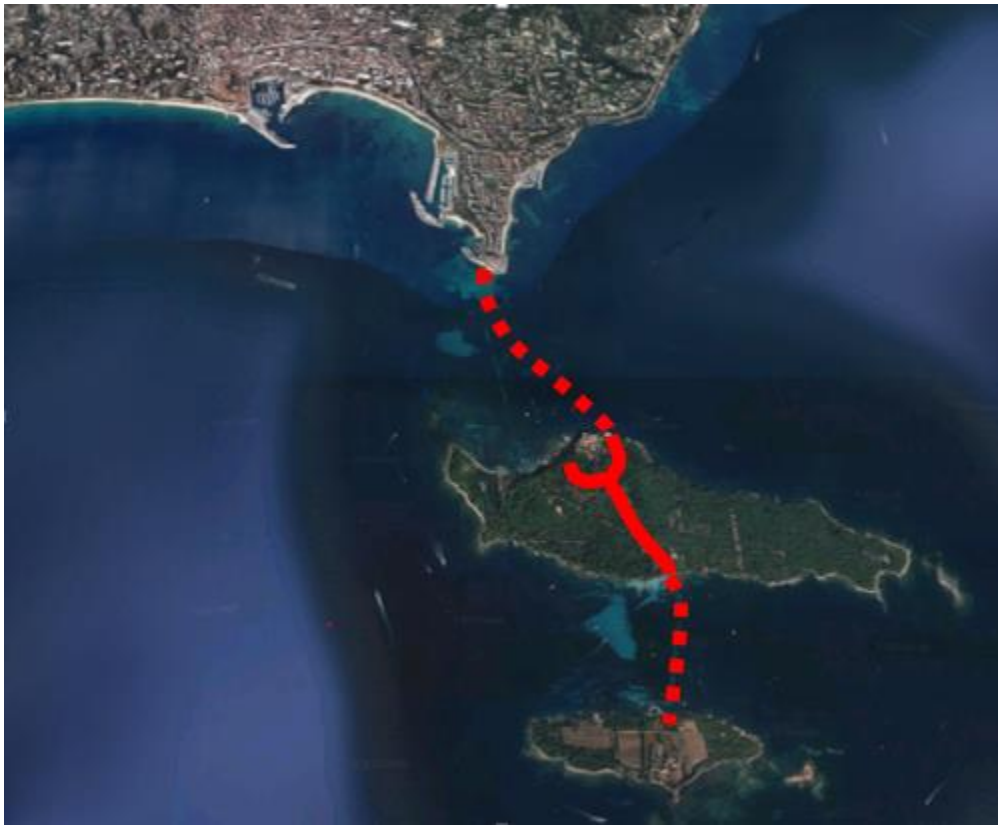
Dispositif de gestion de l'énergie
Energy management framework

B. Projet LERINS GRID : production locale, stockage et auto production

Origine du projet

Les îles Sainte Marguerite et Saint Honorat sont alimentées par un unique câble sous-marin (10 kV) depuis la Pointe Croisette.

En cas de défaillance de ce câble sous-marin, les îles seront privées de courant jusqu'à ce qu'un groupe électrogène puisse être amené sur l'île.



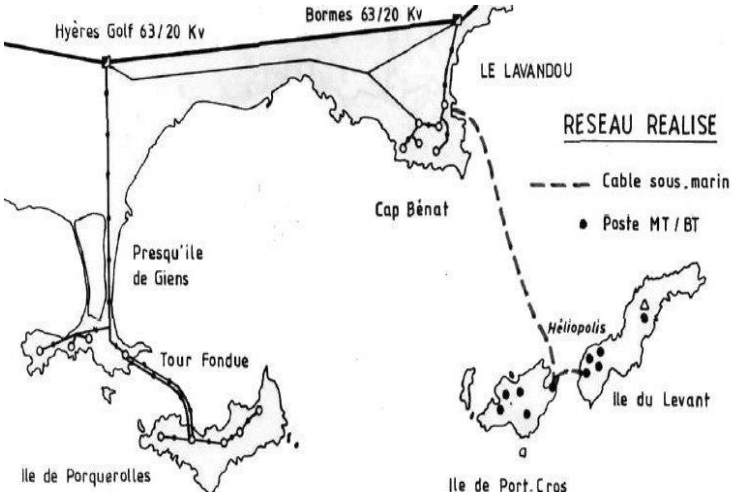
Dispositif de gestion de l'énergie
Energy management framework

B. *Projet LERINS GRID : production locale, stockage et auto production*

Origine du projet

Un tel incident s'est produit à l'été 2015 sur les îles du Levant dans le Var.

Volonté de la Ville de Cannes (AODE) et son concessionnaire ENEDIS de prévenir un tel incident sur les îles de Lérins et démontrer la possiblité de déployer des alternatives innovantes et propres en cas de rupture du câble d'alimentation.



Mise en œuvre et acteurs impliqués
Implementation and actors involved

B. *Projet LERINS GRID : production locale, stockage et auto production*

- La Ville de Cannes et ENEDIS ont proposé un projet à la labellisation FLEXGRID à l'automne 2016.
- Labellisation FLEXGRID en février 2017, ce qui permet un co financement de l'Europe et la possibilité de candidater pour le FEDER PACA.
- ENGIE et EDF ont été associées pour participer au projet au printemps 2017.
- Labellisation CAPENERGIE en septembre 2017.
  (Pole de compétitivité, le projet a été évalué par un comité d'experts scientifiques et techniques)

Mise en œuvre et acteurs impliqués
Implementation and actors involved

B. *Projet LERINS GRID : production locale, stockage et auto production*

L'objectif de ce projet est de permettre un îlotage de l'île Ste Marguerite, c'est-à-dire une alimentation électrique de manière autonome sans connexion avec le continent.

Il s'agit de :

→ Développer l'autoproduction locale avec de la production et du stockage

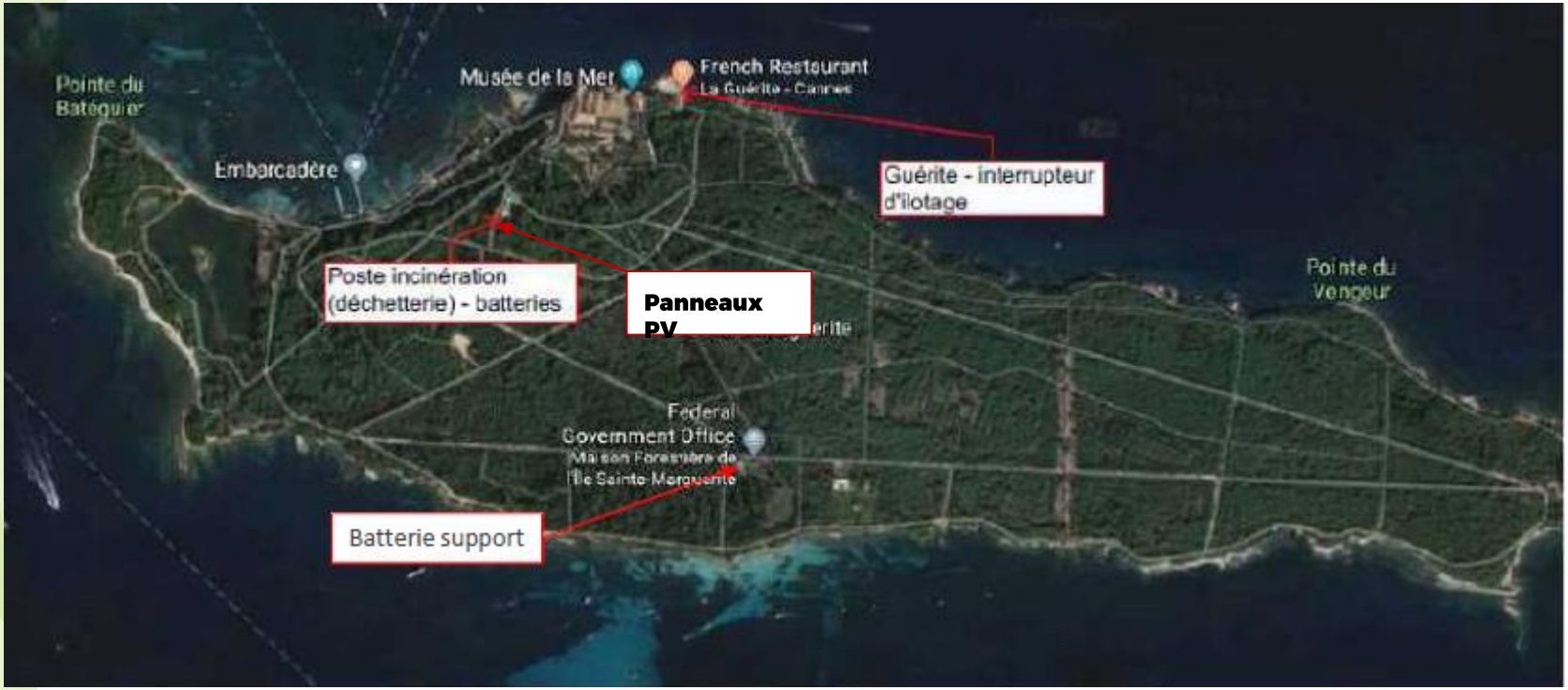
→ Développer l'autoconsommation collective au niveau d'un poste HTA/BT (décret n°2017-676)

→ Développer l'îlotage au niveau de plusieurs postes HTA/BT

Mise en œuvre et acteurs impliqués
Implementation and actors involved

B. *Projet LERINS GRID : production locale, stockage et auto production*

Les installations



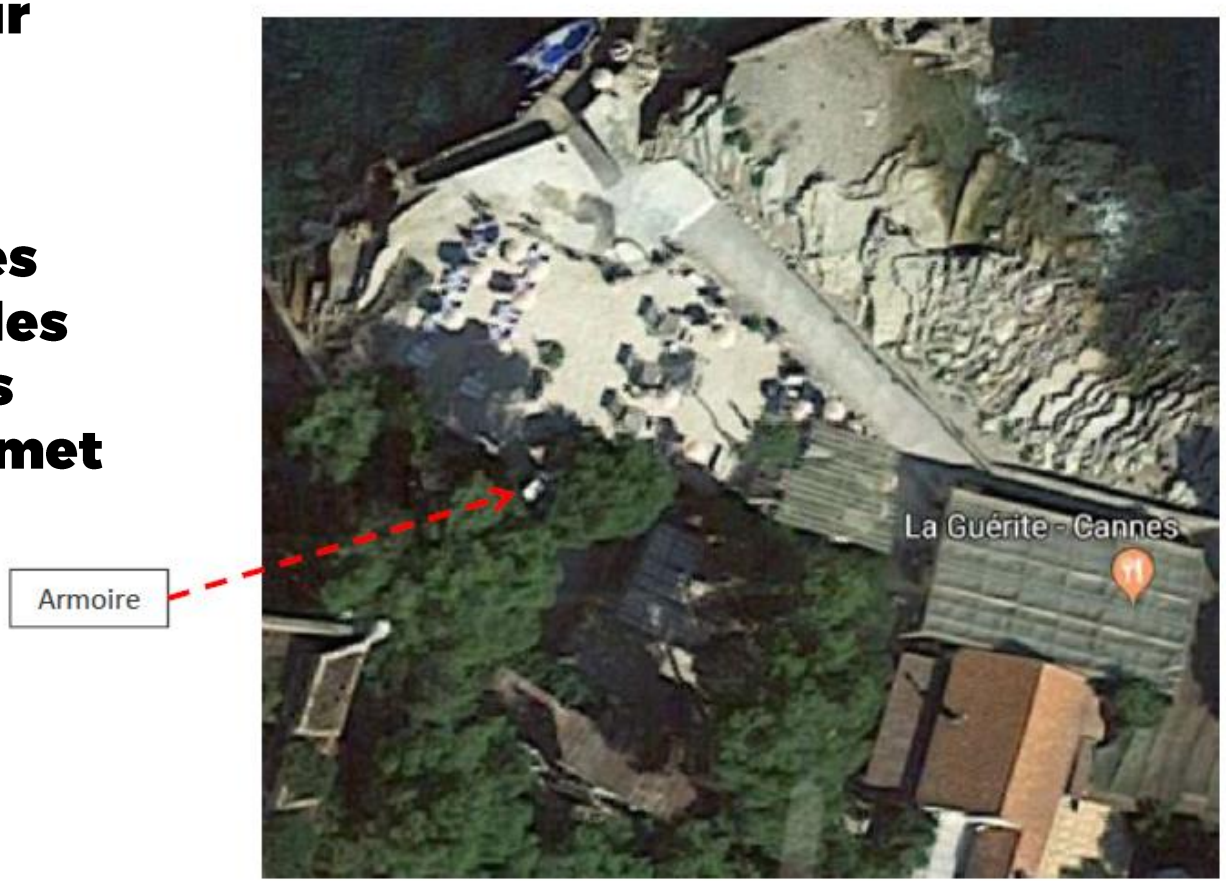
Les installations déjà réalisées sont l'interrupteur d'îlotage et la batterie principale de la déchetterie

Mise en œuvre et acteurs impliqués
Implementation and actors involved

B. *Projet LERINS GRID : production locale, stockage et auto production*

Situation de l'interrupteur d'îlotage

Une armoire contenant des capteurs et des interrupteurs d'îlotage permet de piloter le système.



Mise en œuvre et acteurs impliqués
Implementation and actors involved

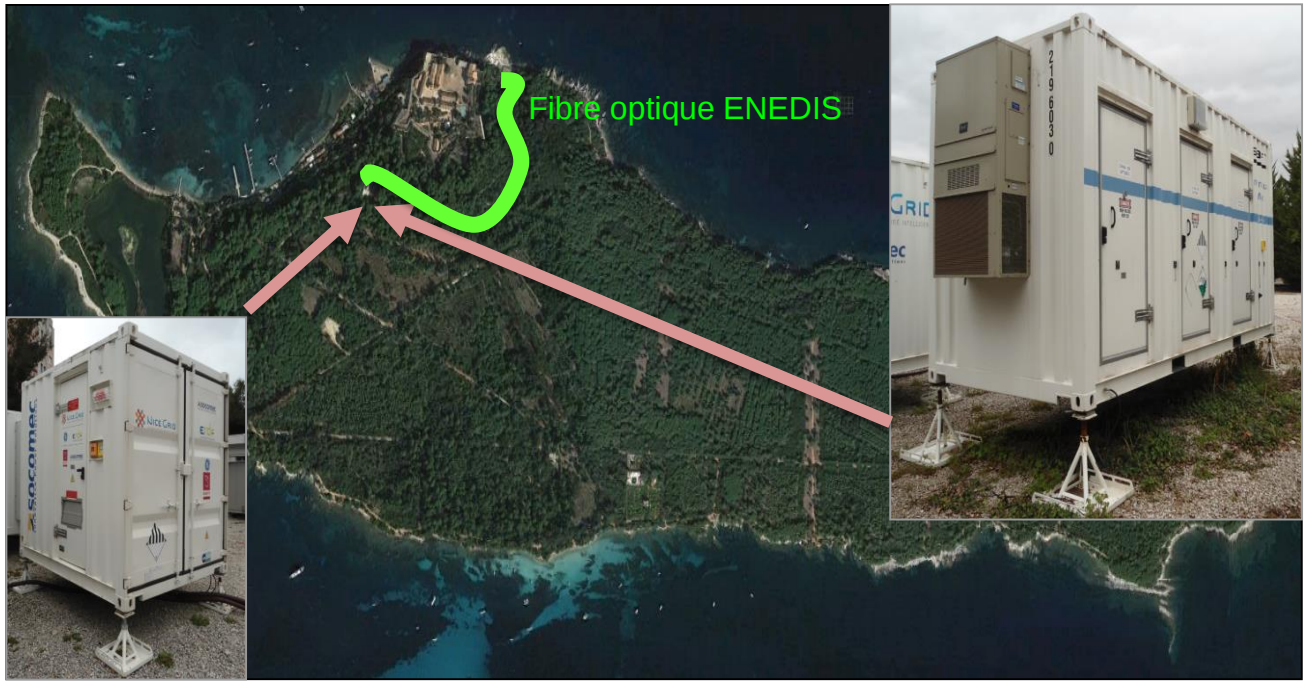
B. *Projet LERINS GRID : production locale, stockage et auto production*

Situation de l'interrupteur d'îlotage

Mise en œuvre et acteurs impliqués
Implementation and actors involved

B. Projet LERINS GRID : production locale, stockage et auto production

Les Batteries



- Implantation par ENEDIS sur le site de la déchetterie d'un chargeur et d'une batterie de 250 kW / 600 kWh qui jouera le rôle de régulation de la fréquence et de la tension en régime îloté, en reprenant tout ou partie des besoins électriques, télépiloté depuis le centre de régulation ENEDIS de Toulon.

Mise en œuvre et acteurs impliqués
Implementation and actors involved

B. Projet LERINS GRID : production locale, stockage et auto production

Site de la déchetterie

Mise en œuvre et acteurs impliqués
Implementation and actors involved

B. Projet LERINS GRID : production locale, stockage et auto production

Batterie support

Mise en place d'un container 10 pieds à l'intérieur d'un abri existant.
Installation en cours.

Mise en œuvre et acteurs impliqués
Implementation and actors involved

B. *Projet LERINS GRID : production locale, stockage et auto production*

Pour compléter ce dispositif, et afin d'assurer la production d'énergie sur l'île, une ombrière en panneaux photo voltaïques est à l'étude sur le site de la déchetterie, par EDF:

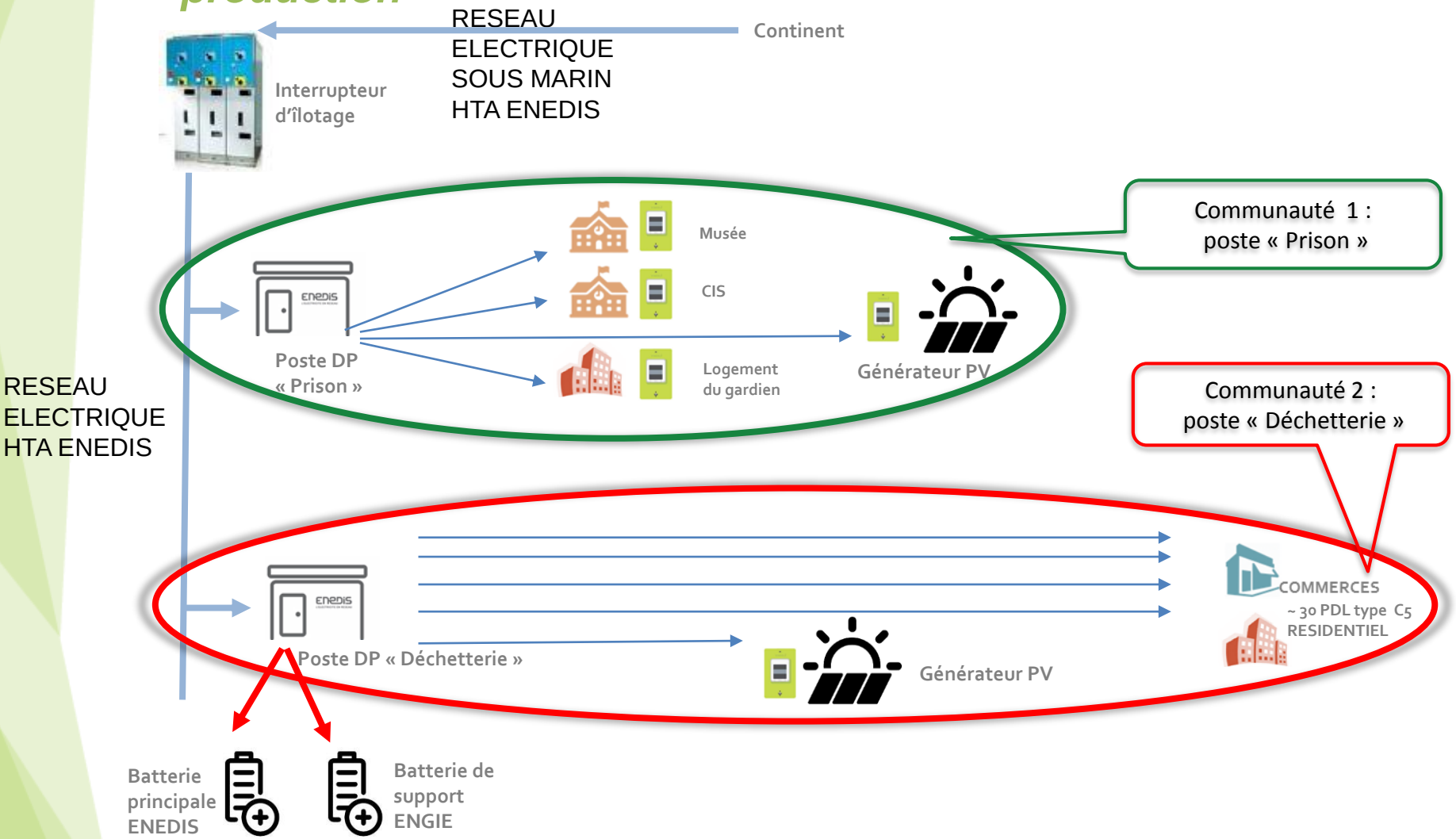
2 champs de panneaux photovoltaïques d'une puissance de 160 kWc, reliés au poste Prison d'une part et au poste Déchetterie d'autre part.

- Taux d'autoconsommation = 100%
- Taux d'autoproduction = 27%

En cas d'îlotage, on pourra piloter les usages pour réduire la demande ponctuellement, de manière à le faire durer au maximum.

Mise en œuvre et acteurs impliqués
Implementation and actors involved

B. *Projet LERINS GRID : production locale, stockage et auto production*



Résultats & enjeux persistants
Results & remaining challenges

B. Projet LERINS GRID : production locale, stockage et auto production

• L'îlotage d'un réseau de cette ampleur à l'aide de batteries est une première mondiale.
• ENEDIS réalise à l'heure actuelle des tests concluants sur l'île Ste Marguerite depuis le centre de pilotage de Toulon.

Marchés visés :

→ Zones Non Interconnectées
→ Zones en cours d'électrification
→ Zones à énergie onéreuse

Potentiels importants dans les milieux insulaires et ZNI:

→ 12 ZNI françaises à travers le monde
→ 700 îles en Europe (16 M habitants)
→ 10 000 îles dans le Monde (500 M habitants)

Merci pour votre attention

Thank you for your attention

Armelle Callot
armelle.callot@ville-cannes.fr