

UNE SOLUTION INNOVANTE  
D'ÉCO-EFFICACITÉ ÉNERGETIQUE  
**Les pompes à chaleur de « La Divette »**





# Laurent BRETAUDEAU

Directeur de l'Agence Ouest  
EDF Optimal Solutions

---

# EDF OPTIMAL SOLUTIONS

## Plus d'économies, moins de CO<sub>2</sub>



### ↳ **Notre vocation :**

Aider les entreprises et les collectivités dans la réduction de leurs consommations d'énergie et de leurs émissions de CO<sub>2</sub>.

### ↳ **Notre métier :**

Concevoir des solutions sur mesure, en agissant sur tous les leviers de la performance énergétique avec des solutions multi-techniques et multi-énergies.

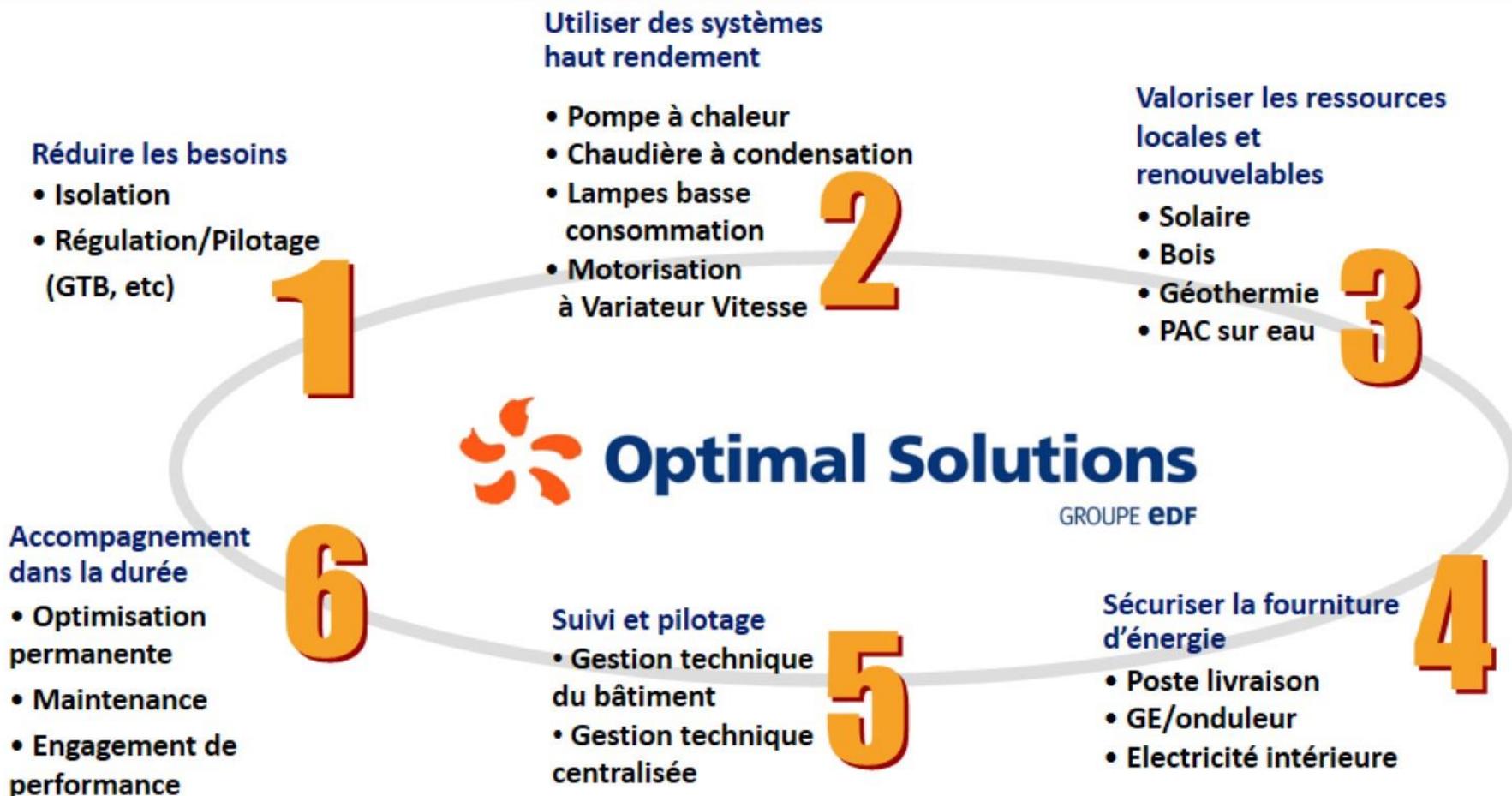
### ↳ **Notre approche**

Vous accompagner à chaque étape (conception, réalisation, financement, maintenance, optimisation continue) avec la mise à disposition d'un interlocuteur unique et d'une direction technique nationale.



# NOTRE APPROCHE

Vous apporter des solutions globales



OPTIMISATION DE TOUS LES USAGES ÉNERGÉTIQUES

# ZOOM SUR LA SOLUTION MISE EN PLACE DANS LE QUARTIER DE LA DIVETTE À CHERBOURG





# Daniel LERECULEY

---

Président de Presqu'île Habitat  
Office Public de l'Habitat  
de la Communauté urbaine de Cherbourg

# PRESQU'ILE HABITAT

## UN BAILLEUR SOCIAL RESPONSABLE

- Date de création : 1923
- Office Public de l'Habitat de la Communauté urbaine de Cherbourg
- **7756 logements** soit **46 %** des logements sociaux sur le territoire de la Communauté urbaine de Cherbourg.
- Plus de **24,5** Millions d'Euros d'investissements et de travaux d'entretien en 2012.



### UNE STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE

#### Pourquoi ?

- Pour nos locataires
- Pour une maîtrise des charges locatives
- Pour lutter contre la précarité
- Pour les économies d'énergie et le développement durable

# PRESQU'ILE HABITAT

## UN BAILLEUR SOCIAL RESPONSABLE

### UNE STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE

#### Comment ?

- Un audit énergétique et une thermographie aérienne : **travaux d'isolation.**
- D'importants **travaux de réhabilitation**, notamment dans le cadre de l'Opération de Renouvellement Urbain « **Entre Terre et Mer** » qui prévoit :
  - la réhabilitation de **3254 logements**
  - la démolition de **414 logements**
  - la construction de **399 logements**
- Des actions de sensibilisation des locataires sur les éco-gestes



Square de Nivernais avant réhabilitation



Square de Nivernais après réhabilitation

# PRESQU'ILE HABITAT

## ET LA POMPE A CHALEUR SUR EAU DE MER

### **Presqu'île Habitat : principal abonné de l'ASL du Quartier de la Divette :**

- 82 % des besoins en chauffage de la chaufferie du quartier de la Divette.
- Un choix qui reflète la stratégie énergétique de l'Office.
- **Gestion des énergies et diversification du mix énergétique.**



# L'ASL :

## 47 ANS AU SERVICE DES COPROPRIETAIRES

- **Date de création :** 1966
- **Situation géographique :** le quartier de la Divette à Cherbourg
- **Objet de l'ASL à la création :** Gestion et entretien des espaces communs, voies et ouvrages d'intérêt collectif.
- **Composition de l'ASL à la création :** Tous les copropriétaires de lots du quartier, soit environ 17 abonnés à la création.



# L'ASL AUJOURD'HUI

- **Objet** : Gestion et entretien du réseau de chaleur

- **Composition** :

  - 11 abonnés

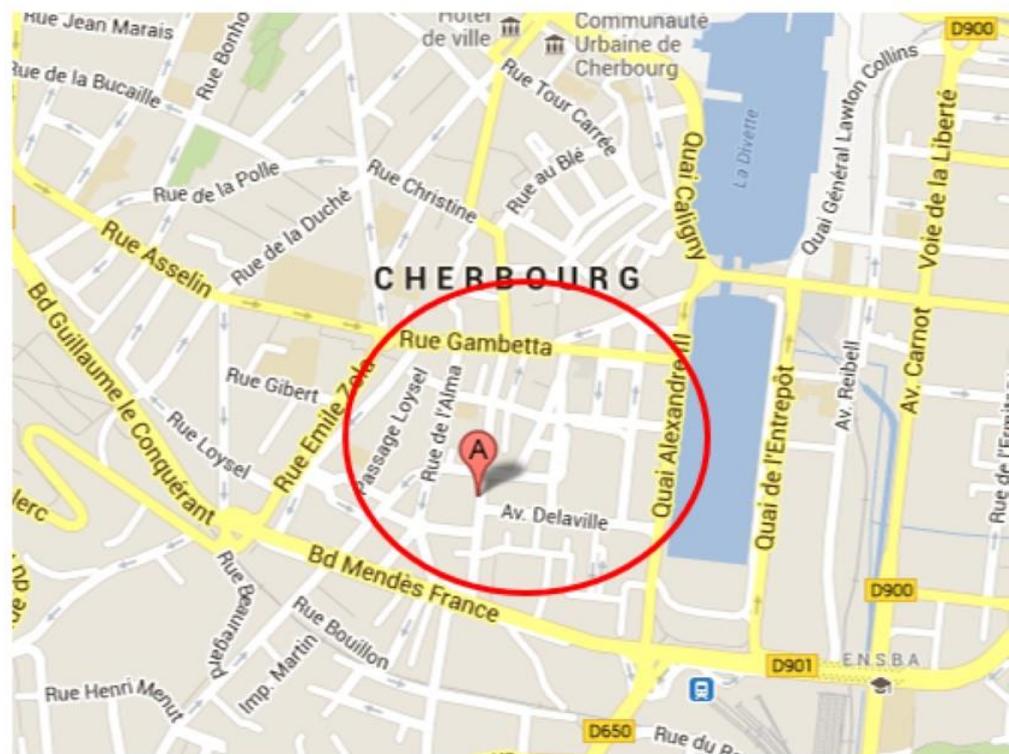
  - 1308 logements, dont 1079 logements sociaux appartenant à Presqu'île Habitat.

- **Abonnés** :

  - Presqu'île Habitat, Office Public de l'Habitat de la Communauté Urbaine de Cherbourg

  - 2 syndics de co-propriété : L'agence Letellier-Le Roux et l'agence Nexity

  - 8 propriétaires privés

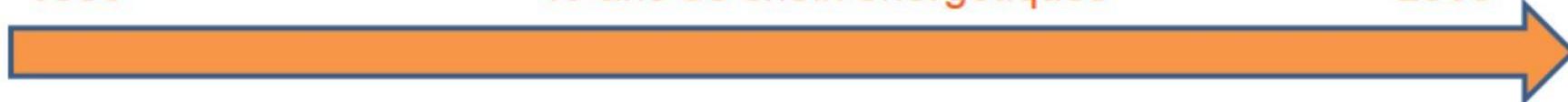


# L'ASL : GESTIONNAIRE DU RESEAU DE CHALEUR VERS TOUJOURS PLUS D'ECO-EFFICACITE

1966

43 ans de choix énergétiques

2009



**1966** Fioul lourd

**1995** Système de dépollution fumées fioul lourd + Cogénération FOD

**1998** Cogénération au gaz

**2007** : Gaz

**2007** : Etude sur le raccordement à la chaufferie bois du Quartier des Provinces de Cherbourg-Octeville

**2008** : Lancement d'une étude d'opportunité de changement d'énergie

**2009** : Présentation par le bureau d'étude Service Public 2000 des différentes solutions techniques, dont le système de pompe à chaleur exposé par le bureau d'études Archimède Conseil.

**Décembre 2009** : La pompe à chaleur eau / eau de mer est retenue car c'est la solution la plus performante.

# LA POMPE A CHALEUR SUR EAU DE MER

## LA VIE DU PROJET

- **4 Mars 2011** : Lancement de la consultation
- **29 juillet 2011** : Obtention des autorisations de PNA et de la CCI pour le pompage de l'eau de mer dans le Bassin du Commerce du Port de Cherbourg.
- **30 janvier 2012** : Attribution du marché

### Le marché de Contrat de Performance Energétique (CPE)



Conception-réalisation



Exploitation-maintenance

### Le suivi du chantier a été confié au bureau d'étude ARCHIMEDE CONSEIL

- **17 septembre 2012**: Démarrage des travaux
- **1<sup>er</sup> juin 2013** : Mise en service des pompes à chaleur

# Pourquoi avoir choisi la **pompe à chaleur** sur eau de mer ?

- **Des qualités environnementales :**

Une baisse des émissions de CO<sub>2</sub> de la chaufferie

- **Une énergie locale, disponible et renouvelable :**

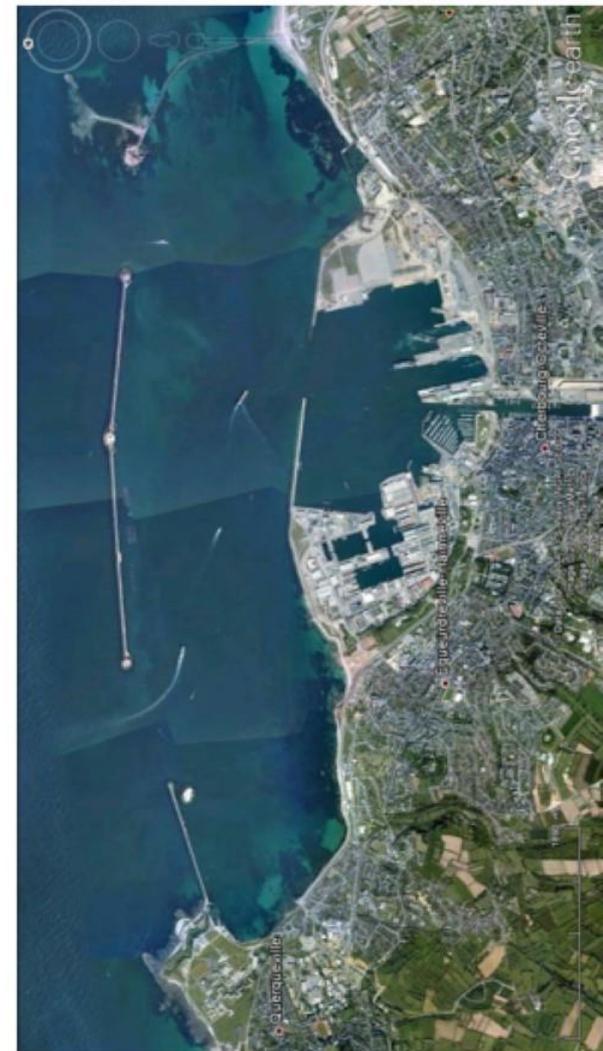
L'eau de mer pompée dans le Bassin du Commerce de Cherbourg.

- **La maîtrise des charges locatives :**

Se prémunir des augmentations des prix de l'énergie

- **Une garantie de résultat :**

Contrat de Performance Energétique.





# Laurent BRETAUDEAU

Directeur de l'Agence Ouest  
EDF Optimal Solutions

---

# VERS UNE SOLUTION ENERGETIQUE **INNOVANTE**

Mission confiée à EDF Optimal Solutions:

Concevoir et réaliser une solution énergétique pour chauffer et fournir en eau chaude 1300 logements

- Etudes préalables
- Sélection des équipements
- Gestion des autorisations nécessaires
  - études de courantologie
  - autorisation de voiries, etc
- Choix des entreprises intervenantes
- Réalisation des travaux

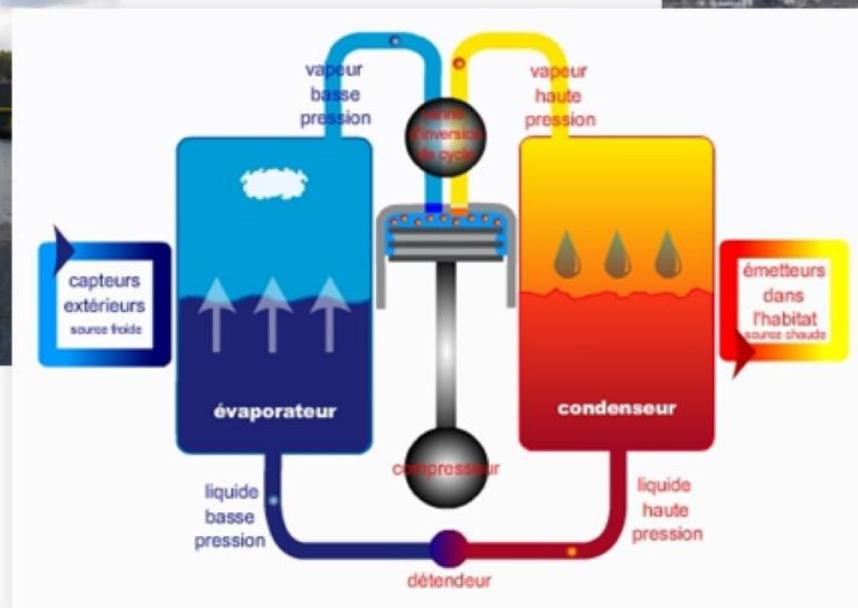


**Attentes de l'ASL et de Presqu'île Habitat:**

- Réaliser les travaux dans les délais impartis sans gêne pour les locataires
- Sécuriser l'investissement

# SOLUTION : RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE SUR L'EAU DE MER

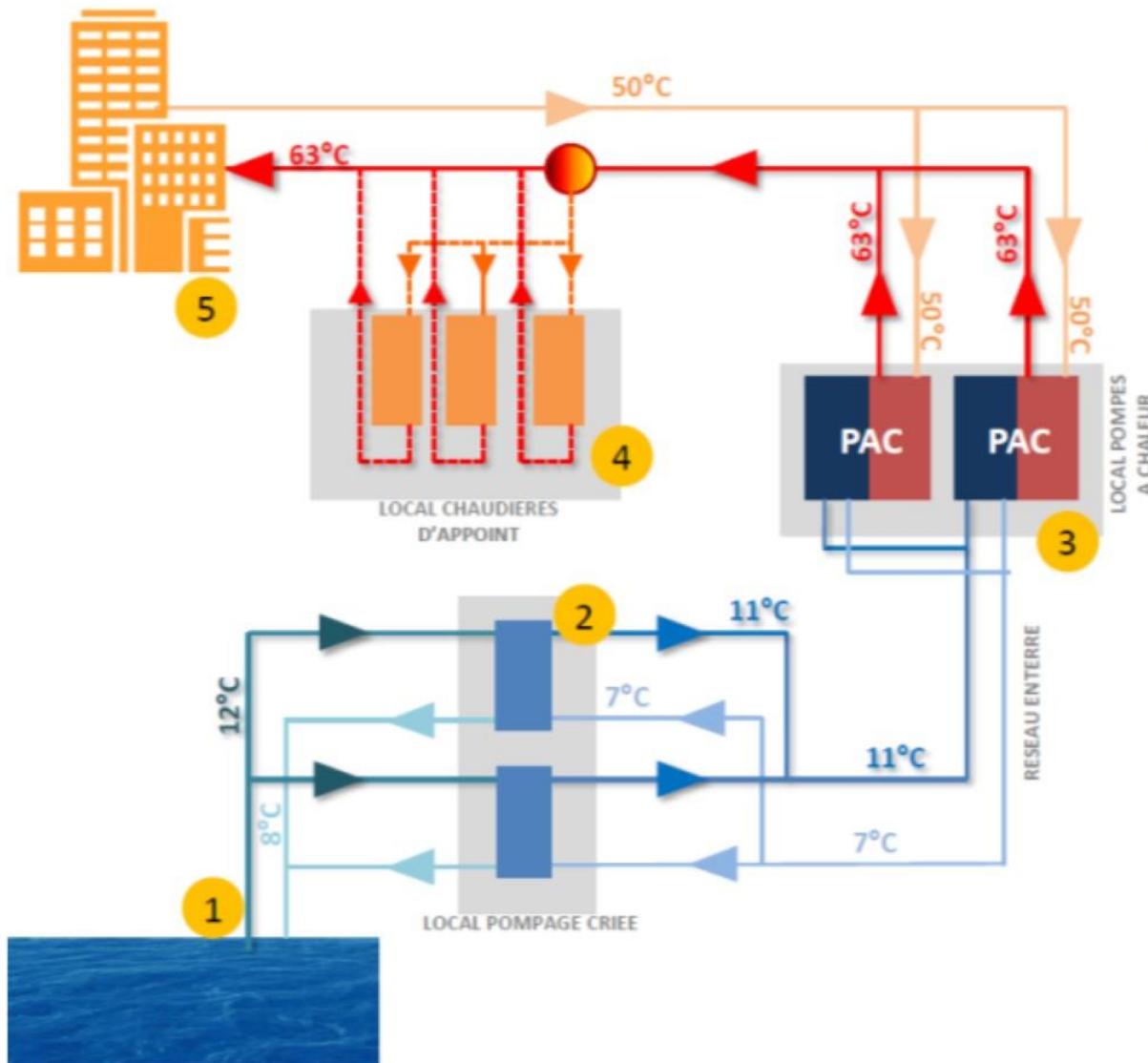
## POMPE À CHALEUR : COMMENT ÇA MARCHE ?



Pour **1 kWh** d'énergie injectée elle produit **3 kWh** de chaud

# RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE SUR L'EAU DE MER

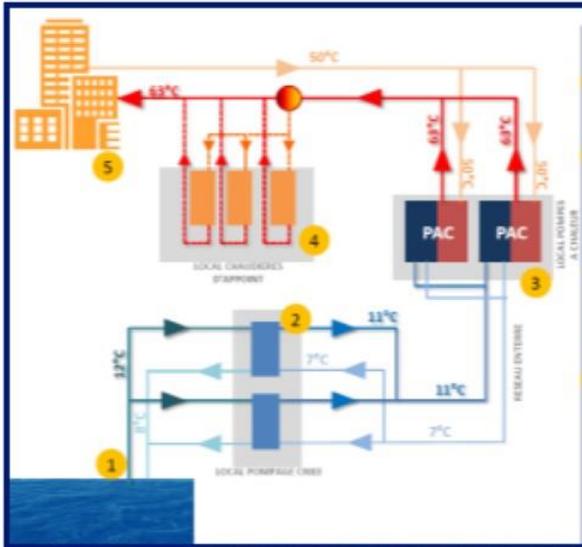
## COMMENT ÇA MARCHE ?



1. Aspiration et rejet d'eau de mer
2. Local pompage (pompes et échangeurs)
3. Local pompes à chaleur
4. Chaudières d'appoint et de secours
5. Sous-stations, stockage d'eau

# RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE SUR L'EAU DE MER

## COMMENT ÇA MARCHE ?



# OPTIMISER POUR CONSOMMER **MOINS ET MIEUX**

## EN COMPLÉMENT DE LA RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE SUR L'EAU DE MER:

- **Pompes avec variateurs de vitesse**
- **Système de suivi et de pilotage : « Chef d'orchestre » du système**
- **Suivre** en mode continu les performances des installations
- **Piloter** la production de chaud au plus près des besoins réels du site
- **Anticiper des dysfonctionnements** pour une maintenance plus efficace
- **Un programme de sensibilisation**



# LA DIVETTE EN CHANTIER

## 9 MOIS DE TRAVAUX

### Des travaux réalisés dans le temps imparti



### EDF Optimal Solutions : chef d'orchestre

- Planification du chantier
- Coordination des entreprises intervenantes :
  - environ 10 PME locales
  - 20 intervenants
- Rôle d'interlocuteurs unique du client : chef de projet

# LA DIVETTE EN CHANTIER

## 9 MOIS DE TRAVAUX



Installation du système d'aspiration et de rejet d'eau



# LA DIVETTE EN CHANTIER

## 9 MOIS DE TRAVAUX



- Création d'un local pour accueillir les pompes et les échangeurs



# LA DIVETTE EN CHANTIER

## 9 MOIS DE TRAVAUX



### Traversée du Quai Alexandre III

- Contrainte de temps : travaux à faire en 6 semaines
- 600 mètres de conduit reliant le local pompage au local PAC



# LA DIVETTE EN CHANTIER

## 9 MOIS DE TRAVAUX



### Réhabilitation d'un local PAC communicant avec la chaufferie :

- Installation des pompes à chaleur
- Mise en place d'un système de supervision
- Réfection du système de stockage d'eau dans les sous-stations



# ACCOMPAGNEMENT **DANS LA DURÉE**

## **Garantie de sérénité et de résultat dans la durée**

Prise en charge de

- l'exploitation
- la maintenance
- l'engagement de performance

Grâce à l'association de deux entreprises:

EDF Optimal Solutions et Dalkia



+



=

**ENGAGEMENT DE  
PERFORMANCE**

# BILAN ÉCONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL

## UNE CHALEUR PLUS LEGÈRE POUR LE PORTE-MONNAIE ET RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT

Une facture de chauffage **maîtrisée dans la durée** grâce à l'utilisation des ENR

Une solution énergétique basée à **84 %** sur les Energies Renouvelables

**-62 % de CO<sub>2</sub>** que la solution gaz soit.

**1730** tonnes de CO<sub>2</sub> évitées

l'équivalent de **840** voitures retirées de la circulation.

**MERCI POUR VOTRE  
ATTENTION!**