



# Industrialiser les solutions de Géothermie de surface



# Pourquoi la Géoénergie a été longtemps négligée ?

**Peu ou mal connue**

**Requière un investissement + conséquent**

**Nécessite beaucoup de foncier**

**+ complexe à mettre en place qu'une solution « standard »**



# Peu ou mal connue ?

## Ce qui change :

- Prise de conscience des pouvoirs publics
- Structuration de la filière et ses alliés
- Communication plus intensive
- Plans d'actions



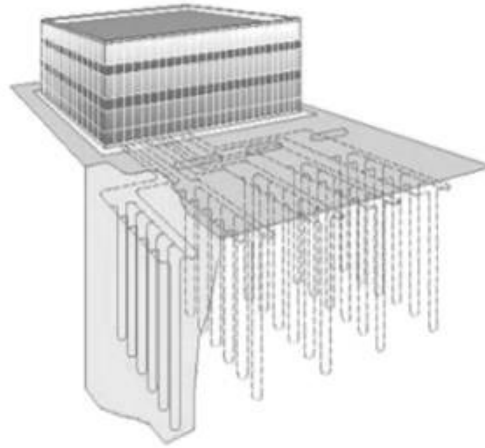
Mouvement UNISSON(S)  
Vers une Architecture Bas Carbone et du Vivant



# Nécessite beaucoup de foncire ?

## Ce qui change :

- Plateforme de forage
- Adaptation des machines pour forer incliné jusqu'à 20°
- Outils de stabilisation des trajectoires
- Contrôle et mesure de la déviation et de l'inclinaison



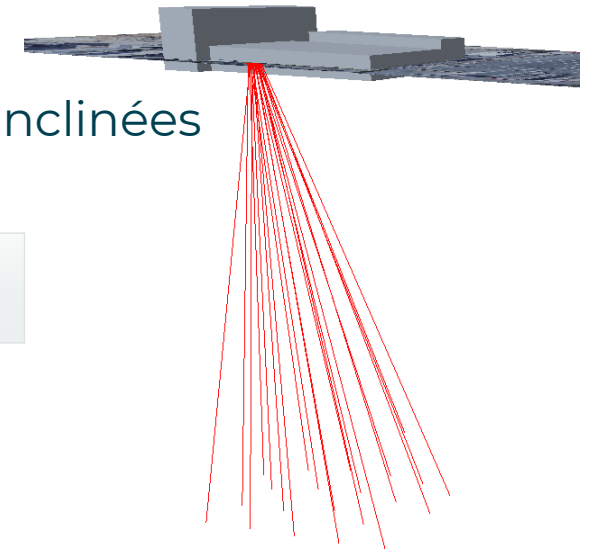
Sondes verticales conventionnelles

Pour 20 sondes = 1 200 m<sup>2</sup>



Sondes inclinées

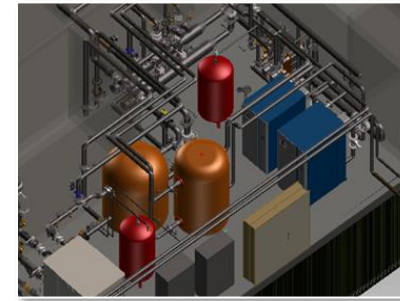
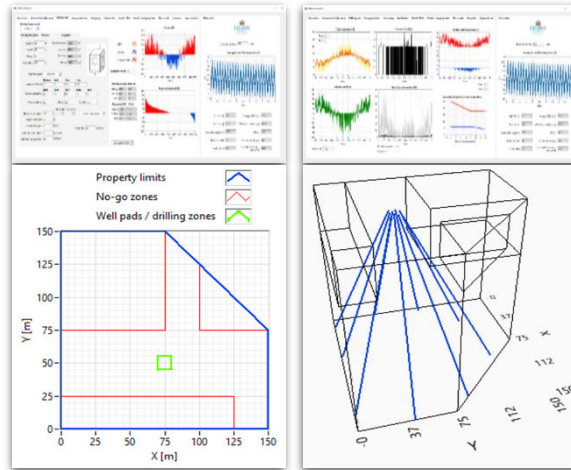
Pour 20 sondes = 20 m<sup>2</sup>



+ complexe à mettre en place qu'une solution « standard »

## Ce qui change :

- Conception, Réalisation et **Engagement de performance**
- **Outils numériques** puissants



- Régulation intelligente multi-énergies
- Interface digitale pour l'exploitation
- Jumeaux numériques et optimisation
- Monitoring de la santé du sous-sol
- Maintenance préventive des équipements

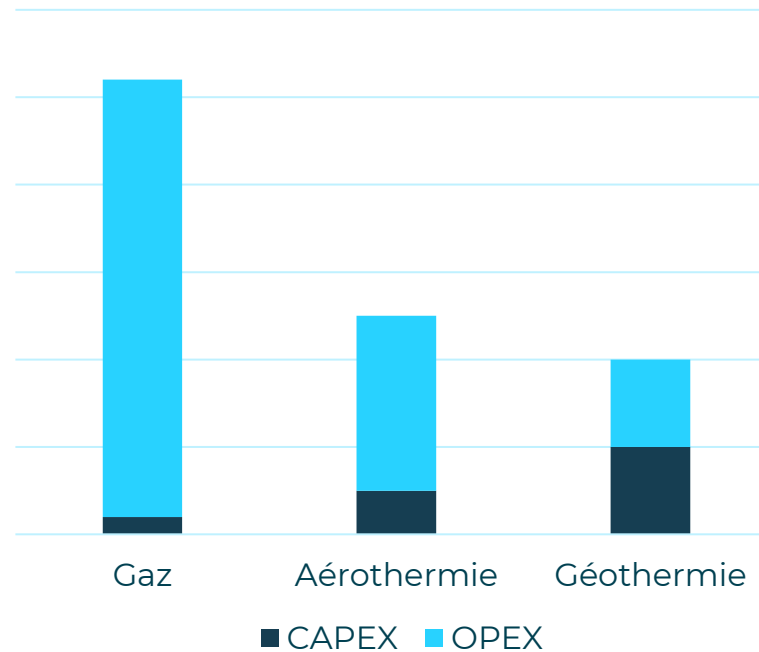


## Requière un investissement + conséquent ?

### Ce qui change :

L'écart se réduit car :

- Meilleurs outils de modélisation
- Mix énergétique (80-20)
- Industrialisation des méthodes de forage, Excellence opérationnelle
- Massification des PAC



Si le sous-sol le permet, la géothermie a **TOUJOURS** le coût global le plus faible

### Option de Tiers-financement



Zéro investissement pour le propriétaire ou promoteur



Vente de chaleur et froid aux occupants à un tarif compétitif



**Qui  
sommes  
nous ?**





Leader mondial de technologies, moteur de **l'innovation** dans l'énergie pour un équilibre planétaire.



Expert sous-sol, industriel et digital



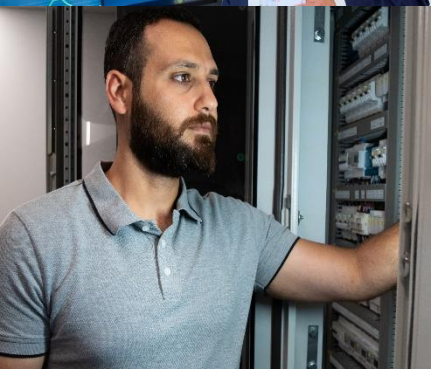
100,000+



120+ Pays



\$30B+  
Chiffre d'affaires



# CELSIUS ENERGY

140 collaboratrices et collaborateurs pluridisciplinaires

3 pays

Technologie propriétaire brevetée

Digital native

Bureaux d'étude sous-sol et CVC intégrés

Capacité de forage (6 ateliers)

Excellence opérationnelle





# Une solution clé en main disponible à toutes les échelles



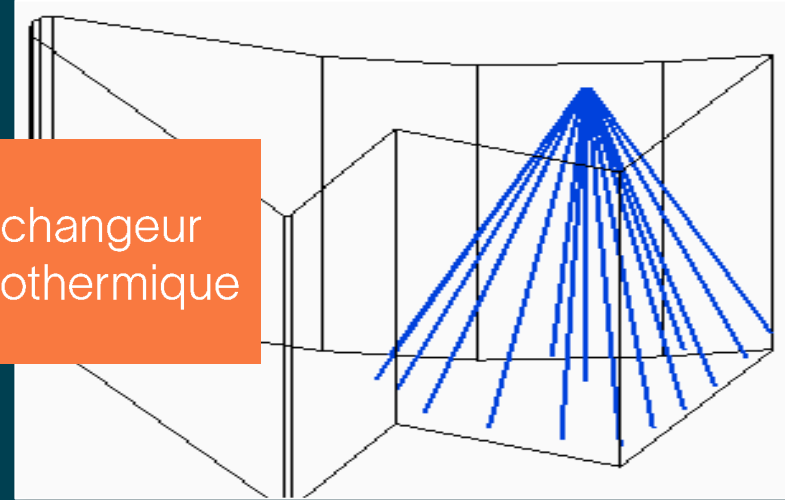
A l'échelle d'un bâtiment



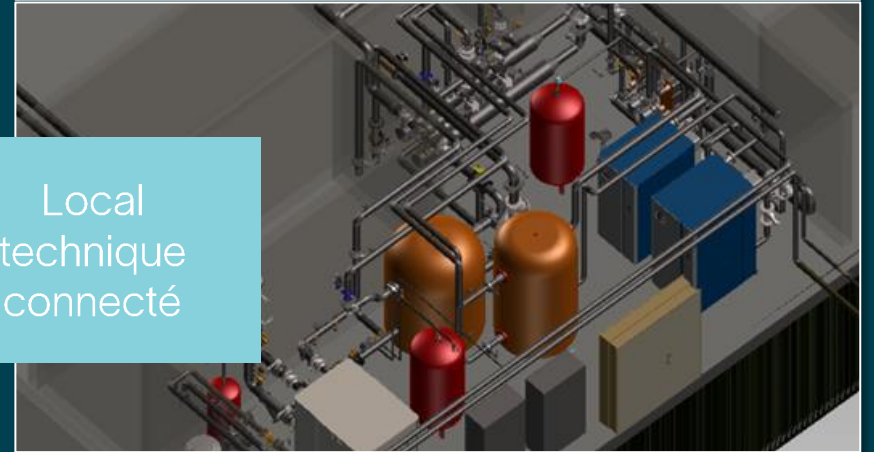
A l'échelle d'un quartier



Echangeur géothermique



Local technique connecté



Gestion intelligente des performances





# Institut Médical Spécialisé de Plancoët



# Presentation du Contexte et des Objectifs

## NATURE DU PROJET

Construction d'une clinique de **7 300 m<sup>2</sup>**  
130 lits d'hospitalisation et 15 places d'hôpital de jour de  
Soins Médicaux et de Réadaptation  
Commune de **Plancœt (22)**



## OBJECTIFS

**GREEN BUILDING** du Groupe ORPEA : « Lutter contre le changement climatique, en réduisant la **consommation d'énergie des bâtiments** du Groupe de **30% d'ici 2030**, et leurs émissions de **CO2 de 31%, par rapport à 2019.** »



# La Solution choisie

## Conception et réalisation clé-en-main

### SOLUTION TECHNIQUE

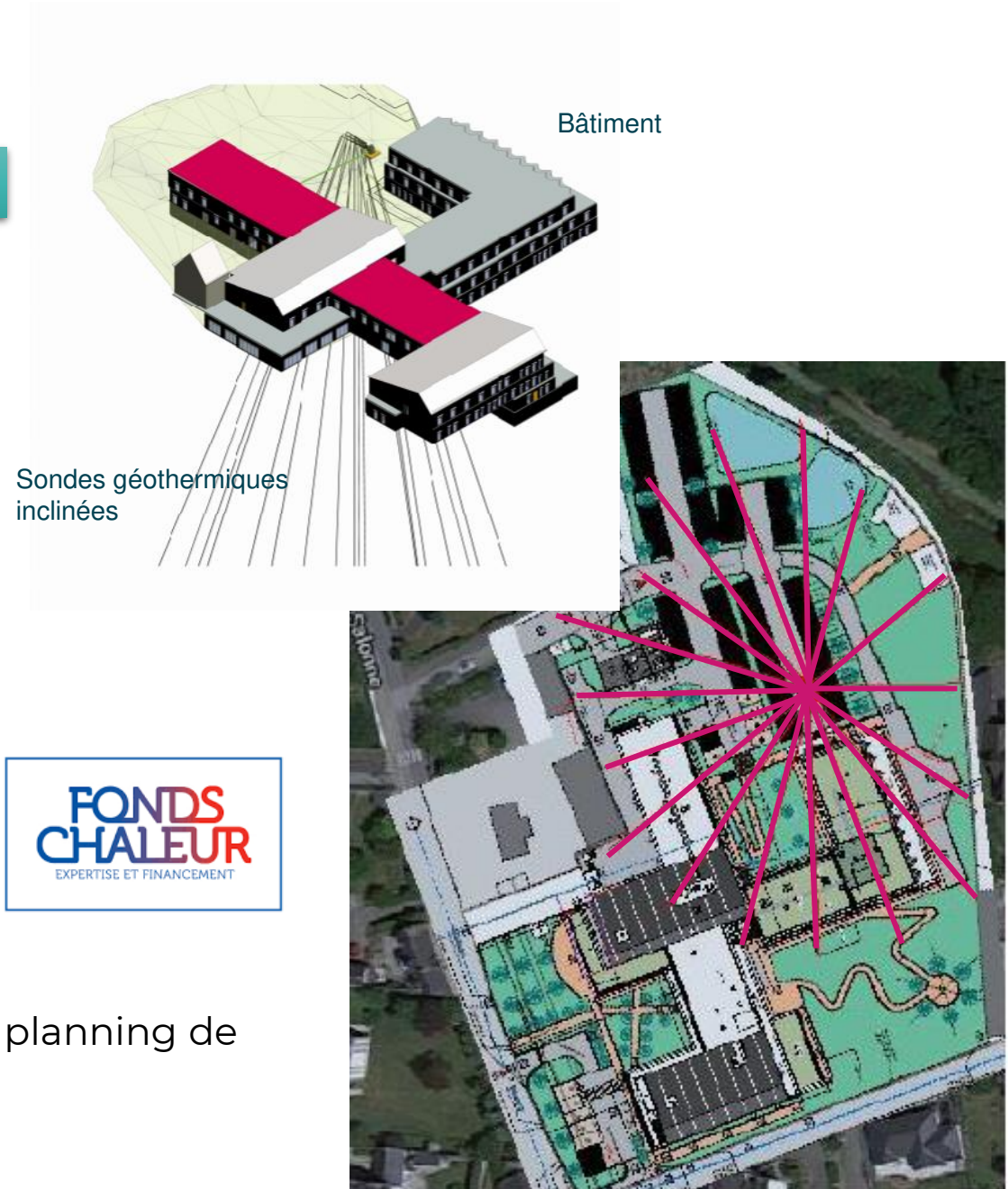
- **Système hybride** (99% géoénergie + 1% chaudière gaz et Groupe froid)
- Echangeur souterrain de **18 sondes** à 150 mètres
- PAC géothermique réversible de **250 kW**
- Production chaud / froid à 53°C / 12°C
- SCOP du système de géoénergie : **4,1**

### INVESTISSEMENT

Géoénergie : **322k€** (après 90k€ EUR de sub.)

### MISE EN OEUVRE

- 8 mois de travaux sur site, sans perturber le planning de construction
- Très bonne maîtrise des trajectoires
- Mise en service en octobre 2022



# Discretion, Confort et Mise en valeur



Invisible  
Zéro nuisance



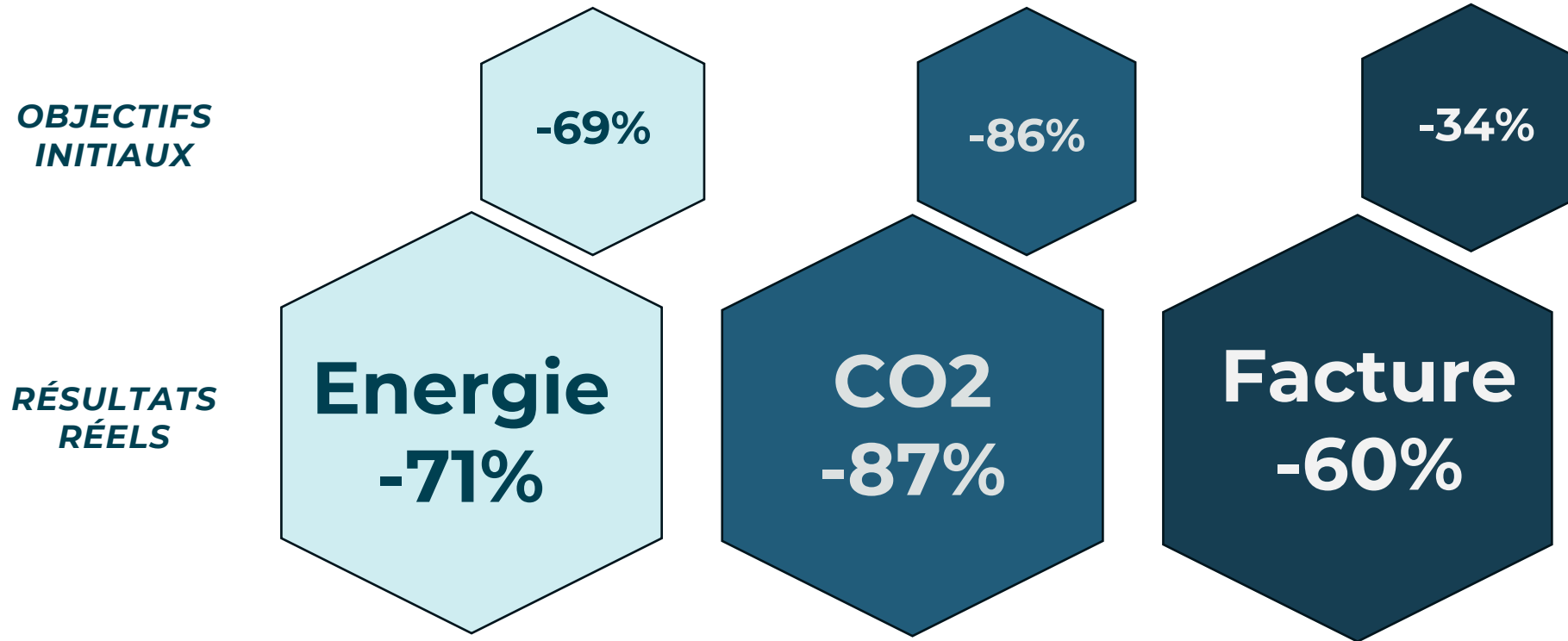
Inauguration avec Hervé  
Berville



Mur pédagogique avec  
Dashboard



# Les résultats après +1an d'exploitation



par rapport à un système Gaz et GF standard



**3.8 x** moins énergivore que le TOP 15 des bâtiments équivalents du secteur

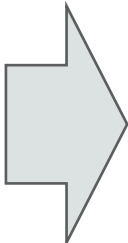


**5.8 x** moins énergivore que la Clinique de Benodet

# Optimisations, pour aller plus loin



Service d'optimisation intelligent



**ON / OFF  
machine**

**Gestion  
pompes**

Jusqu'à  
**- 34 %**  
sur les coûts de  
fonctionnement

**Gestion  
Tarif €**

**Gestion  
T° prod**



# Décarboner Simplement.

Notre expertise à votre service

