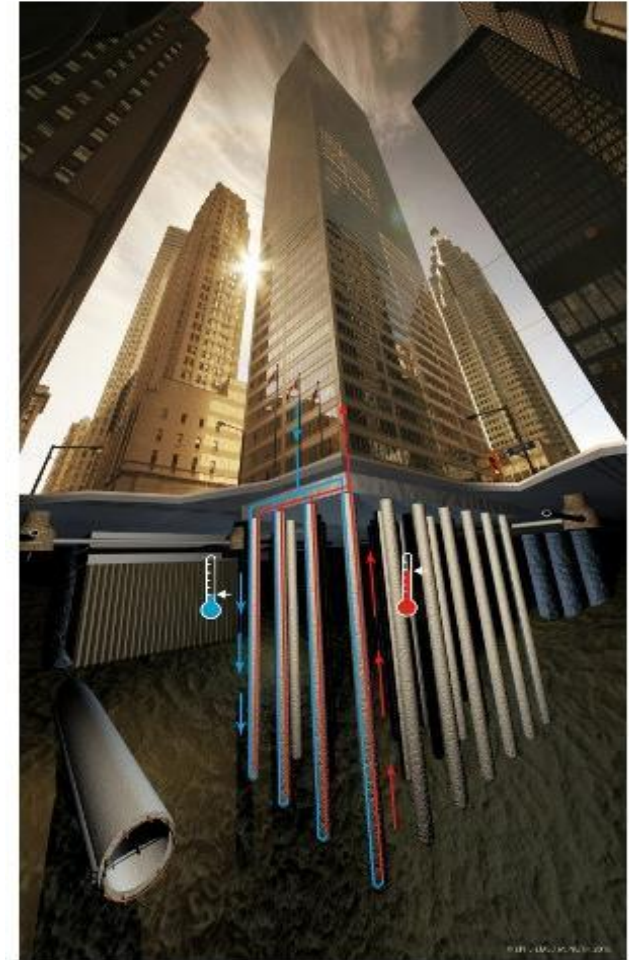




Les « fondations thermo-actives FTA » ou géostructures





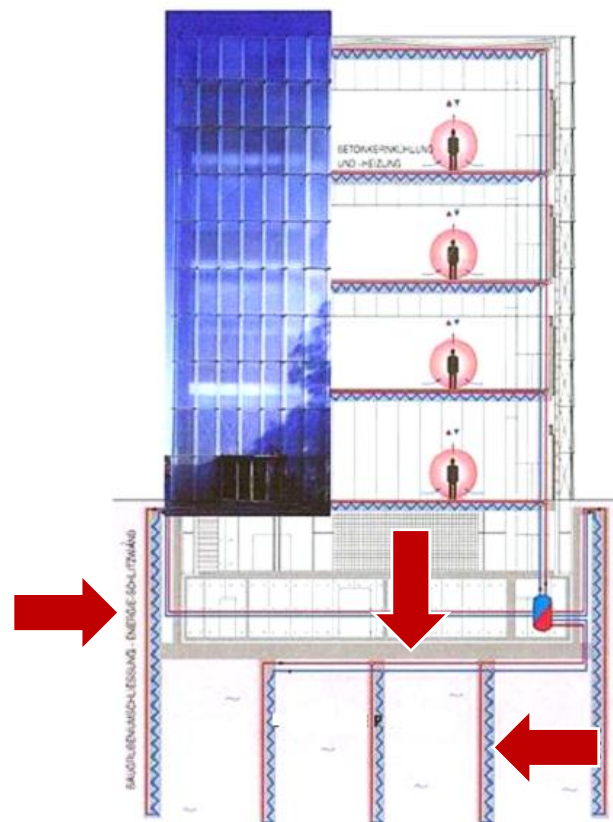
Les **géostrucures** consistent à intégrer des systèmes d'échange thermique à la structure du bâtiment pour la production du froid et/ou du chaud.





Les « fondations thermo-actives FTA » ou géostructures

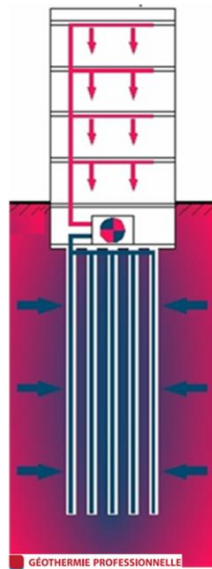
- Les structures du bâtiment sont utilisées pour chauffer et refroidir.
- « Nouveau » en France mais pas « Innovant ». Existe depuis 30 ans à l'étranger.
- Solution à intégrer au concept énergétique global du bâtiment.
- Potentiel pour bâtiments à énergie positive (BEPOS).



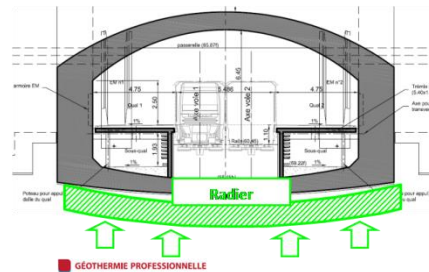


Les différents types de géostructures ou fondations thermo-actives (FTA)

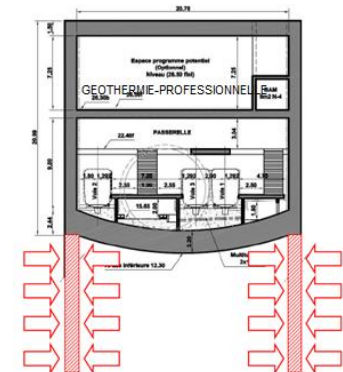
Captage sur pieux



Captage sur radier



Captage parois moulées





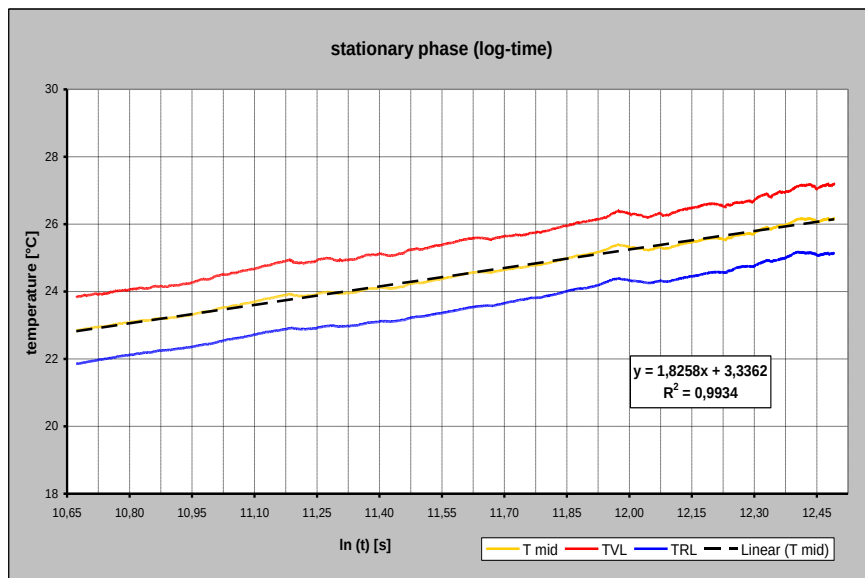
Déroulement d'une opération géostructure (des études du même type sont menées pour la géothermie sur sondes et sur nappe)

PLANNING PREVISIONNEL DE LA MISSION																																										
Semaines :	07-sept	08-sept	09-sept	10-sept	11-sept	12-sept	13-sept	14-sept	15-sept	16-sept	17-sept	18-sept	19-sept	20-sept	21-sept	22-sept	23-sept	24-sept	25-sept	26-sept	27-sept	28-sept	29-sept	30-sept	01-oct	02-oct	03-oct	04-oct	05-oct	06-oct	07-oct	08-oct	09-oct	10-oct	11-oct	12-oct	13-oct	14-oct	15-oct	16-oct		
Préparation																																										
Lancement de la mission ECOME																																										
Demande de DICT																																										
Phase 1 : Dimensionnement préliminaire																																										
Détermination des besoins (puissance et énergie)																																										
Simulation logicielle initiale sur base de performance sous-sol théorique. Détermination des taux de																																										
Rapport provisoire																																										
Phase 2 : Test de réponse thermique In situ																																										
Réception de la DICT																																										
Début du forage																																										
Réalisation du pieu test																																										
Fin du forage rempli du matériel																																										
Repos du terrain																																										
Test de réponse thermique																																										
Recueil des données et vérification du bon déroulement du test																																										
Phase 3 : Dimensionnement définitif sur base de puissances et énergies indicatives																																										
Interprétation du test. Simulation logicielle.																																										
Détermination des taux de couverture. Rapport définitif																																										
Rapport de synthèse et présentation																																										

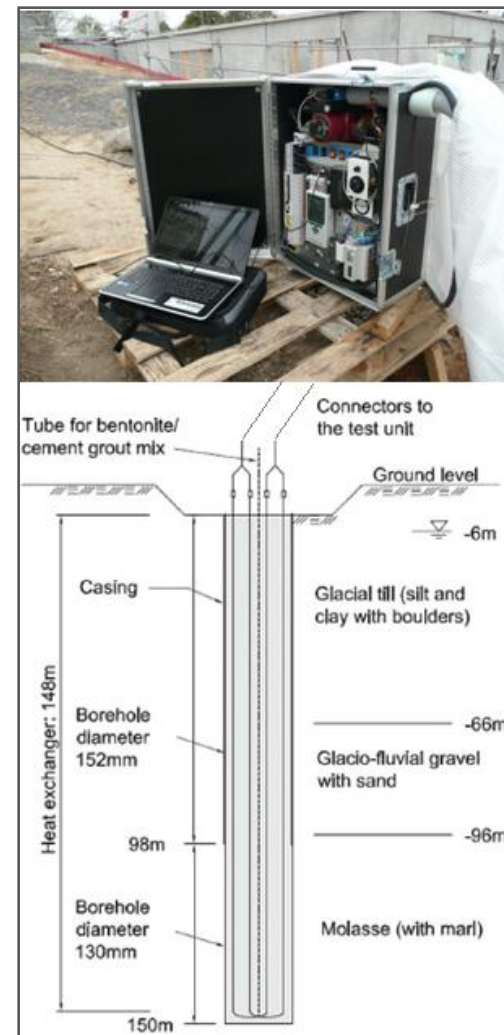


Etude du potentiel thermique du sous-sol : Test de réponse thermique

- Evaluation de la température initiale du sous-sol au réel
- Evaluation de la conduction thermique du sous-sol au réel
- Détermination de la résistance thermique de la sonde

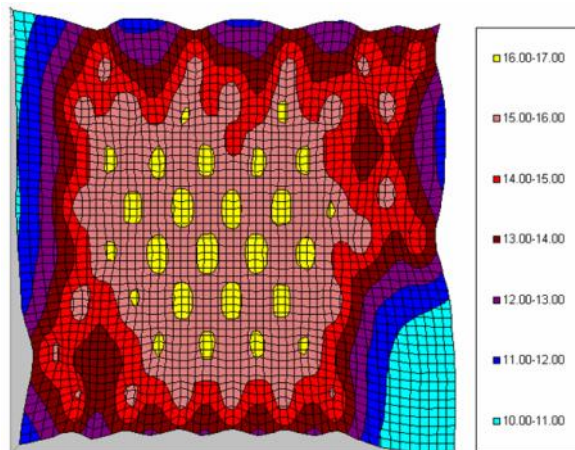


Test réponse thermique: Juillac (19)

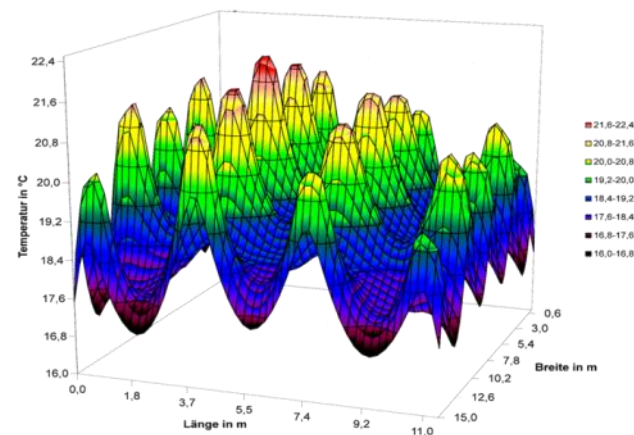




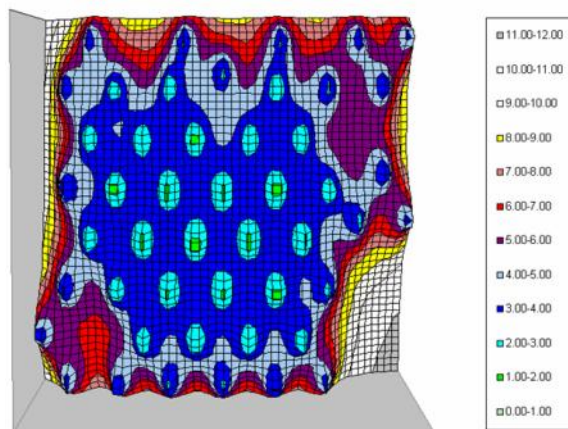
Dimensionnement d'exécution des systèmes



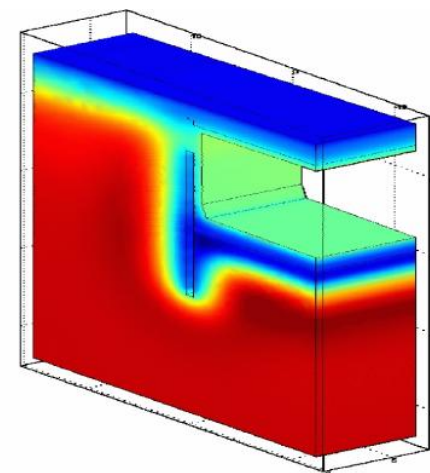
1er Septembre



Exemple de simulation de pieux



1er Février



Exemple de simulation de paroi moulée



Étapes de mise en œuvre : insertion dans la structure

Pieux



Parois moulées



*Mis en place de l'armature de la paroi moulée
équipée de tubes caloporteurs*



Étapes de mise en œuvre : raccordement hydraulique

Dimensionnement hydraulique. Raccordement réseaux.





Étapes de mise en œuvre : systèmes en local technique

- Mise en place des collecteurs en local technique
- Mise en eau et équilibrage
- Interaction CVC :
 - dimensionnement pompes
 - vases d'expansion
 - régimes pompes à chaleur





Exemples de réalisations



Immeuble tertiaire à Dornbirn



Immeuble tertiaire PANORAMAHAUS

Lieu :	Dornbirn, Autriche
Date réalisation :	2005
Type d'échange :	357 pieux
Puissance chauffage :	600 kW
Puissance refroidissement :	500 kW

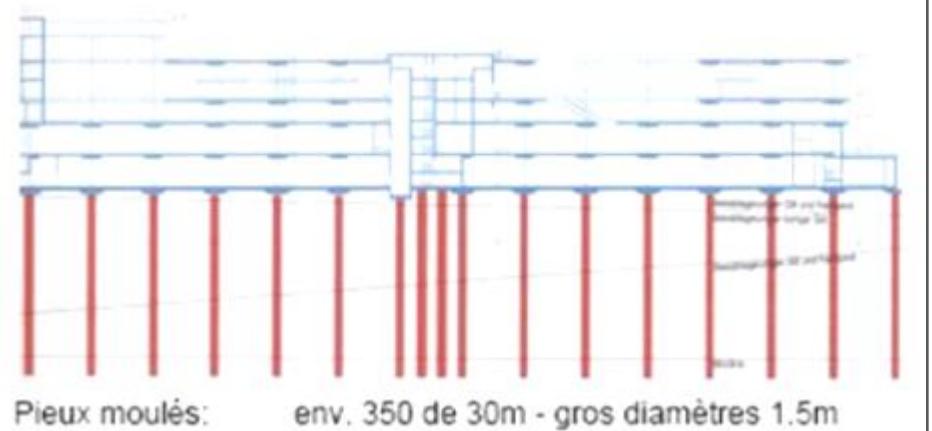




L'aéroport de Zurich.



Terminal E – aéroport de Zürich





Hôpital de Wuhan.



Hôpital de Wuhan

Lieu : Wuhan, Chine

Date réalisation : 2011

Type d'échange : Parois + 400 pieux

Puissance chaud : 3 700 kW

Puissance froid: 4 450 kW



Mission d'assistance technique dans le cadre de la conception d'un système de géothermie sur fondations pour la construction d'un îlot à énergie positive sur la ZAC étoile de Strasbourg (67)

Description de l'opération :

Etudier la faisabilité d'un système de pompe à chaleur sur pieux énergétiques pour le chauffage et le rafraîchissement de 6 bâtiments.

- Maître d'Ouvrage : Pierre et Territoires

Pierres & Territoires
GROUPE PROCIVIS ALSACE

- Année d'étude : 2013





Mission d'assistance technique dans le cadre de la conception d'un système de géothermie sur fondations thermo-actives pour la construction du nouveau collège d'Achères (78)

Description de l'opération :

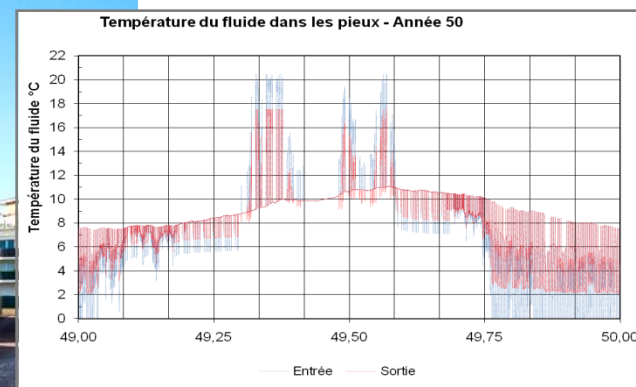
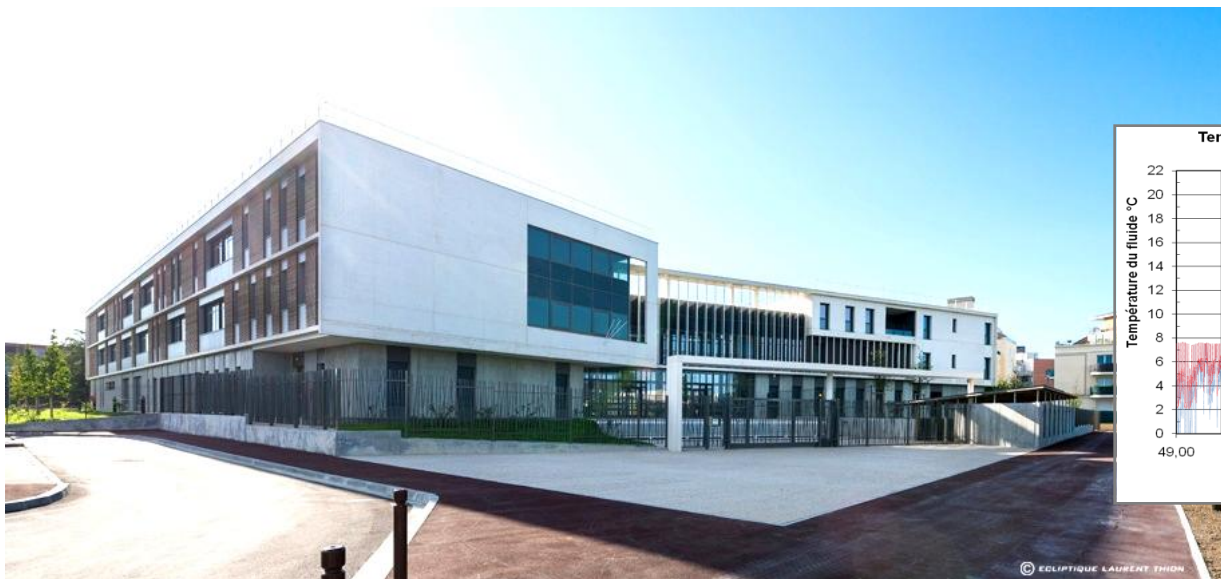
Etude technico économique et conception d'un système de fondations thermo-actives sur pieux énergétique pour la production de chauffage, d'eau chaude sanitaire et de rafraîchissement dans un collège

➤ Maître d'Ouvrage : CG Yvelines



Yvelines
Conseil général

➤ Année d'étude : 2012





Mise en œuvre d'un système de fondations thermo-actives sur pieux énergétiques sur un bâtiment tertiaire à Tours (37)

Description de l'opération :

Mise en œuvre d'un système de fondations thermoactives sur pieux énergétique pour le chauffage et le rafraîchissement des bureaux du centre de maintenance des tramways de Tours

- Maître d'Ouvrage : SITCAT
- Année : 2011 - 2012

sitcat



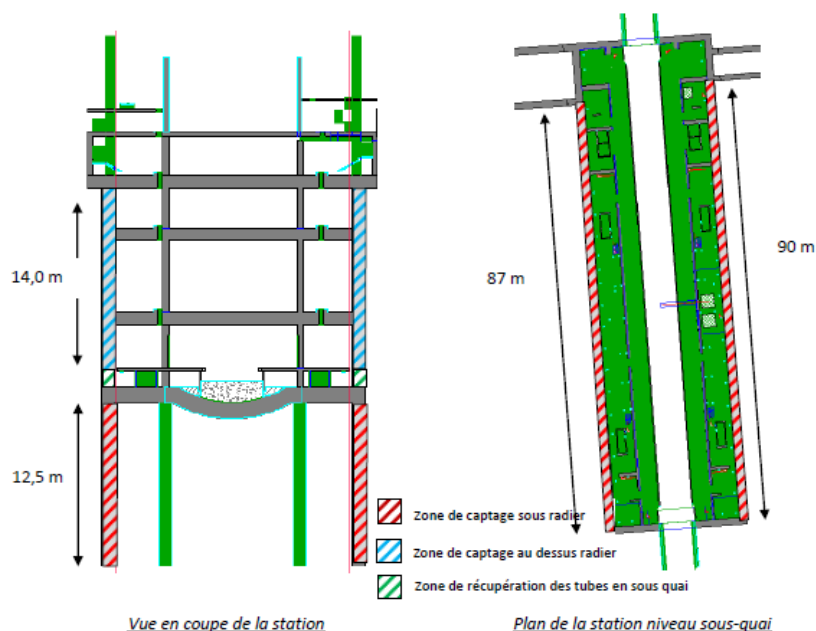


Mission d'assistance technique dans le cadre de la conception d'un système de géothermie sur parois moulées sur la station « Les Ardoines » dans le cadre de la création de la ligne 15 du réseau RATP

Description de l'opération :

Etude de niveau PRO en vue de l'intégration d'un système de captage sur parois moulées couplé à une thermofrigopompe sur la station « Les Ardoines » de la ligne 15 du réseau RATP

- Maître d'Ouvrage : Société du Grand Paris
- Maître d'Œuvre : Systra
- Année d'étude : 2015





Mission d'assistance technique dans le cadre de la conception sur fondations géothermiques (pieux, barrettes et parois moulées) pour la construction de l'ensemble immobilier Testimonio ii à Monaco

Description de l'opération :

Construction d'un ensemble immobilier comprenant une tour de 26 étages pour 156 logements, une école de 5 500 m², une crèche, un parking de 1 123 places

- Maître d'Ouvrage : Groupe Marzocco
- Architecte : Arquitectonica et Alexandre Giraldi
- Livraison : 2019
- Surface du site : 10 000 m²



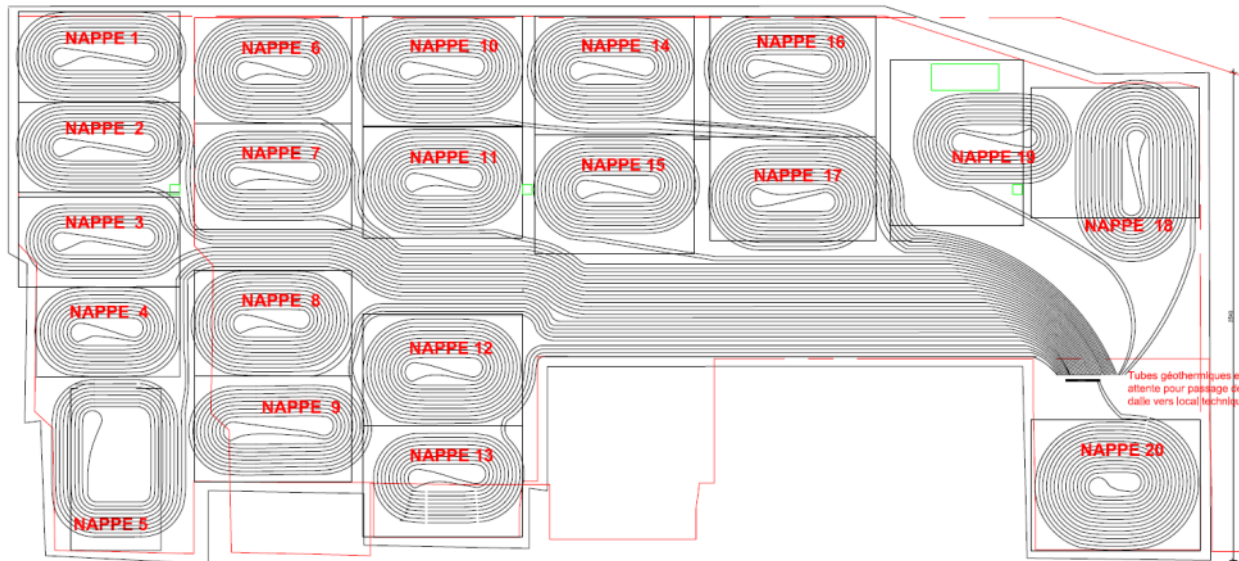


Mise en œuvre d'un système de fondations thermo-actives sur radier pour un immeuble a énergie positive à Gif-sur-Yvette (91)

Description de l'opération :

Mise en œuvre d'un système de captage énergétique sur radier de fondation pour le chauffage et le rafraîchissement (free cooling) d'un immeuble de 18 logements

➤ Année : 2010





Merci pour votre attention.

